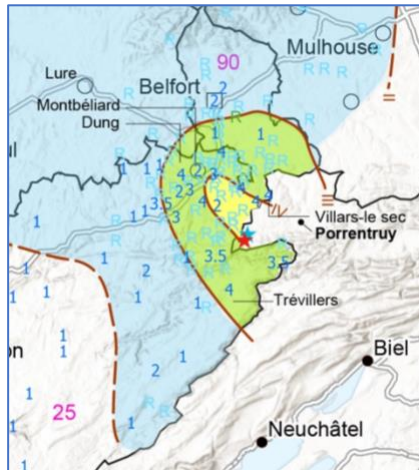


# Rapport macrosismique



## Séismes de Porrentruy (Suisse)

24 décembre 2021 à 23 h 59 TU

Magnitude 4,1  $M_{L(BCSF-Rénass)}$

Intensité maximale IV (EMS98)

&

25 décembre 2021 à 14 h 49 TU

Magnitude 3,6  $M_{L(BCSF-Rénass)}$

Intensité maximale IV (EMS98)

Le 3 juin 2022



Bureau central sismologique français  
Réseau national de surveillance sismique

École et observatoire  
des sciences de la Terre  
de l'Université de Strasbourg

et du

### **Étude macrosismique**

- Christophe Sira, Ingénieur d'études EOST/UAR830-CNRS

### **Collecte des données macrosismiques Françaises**

- Marc Schaming, Ingénieur de recherche EOST / ITES-CNRS

- Les SIDPC des départements 25, 90, 70, 88, 68 (Services interministériels de défense et de protection civiles),

### **Données instrumentales et analyse**

- Marc Grunberg, Ingénieur de recherche EOST-UNISTRA / BCSF-Rénass

- Rémi Dretzen, technicien EOST-UNISTRA / BCSF-Rénass

### **Remerciements**

Nous tenons à remercier le SIDPC et les autorités des départements ayant participé à l'enquête, les médias locaux et nationaux ayant relayé l'information auprès du public et les particuliers ayant répondu à notre étude.

### **Vérificateurs :**

- Jérôme Vergne, Marc Schaming

Mots clés : Séisme, aléa, risque sismique, macrosismique, intensité, magnitude, Suisse, Alpes

Pour citer cette note :

Sira C., Grunberg M., M. Schaming, R. Dretzen, Séismes de Porrentruy (Suisse) du 24 et 25 décembre 2021. Rapport macrosismique, BCSF-Rénass 2022-R1, 37 pages, 11 figures, 1, tableau, 7 annexes.

*Cette note est téléchargeable à partir du site web du BCSF : [www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr)*

*Pour contacter le BCSF ce courriel est à votre disposition : [bcsf@unistra.fr](mailto:bcsf@unistra.fr)*

## TABLE DES MATIERES

1/ Localisations et paramètres de la source	p.4
2/ Enquête macrosismique et analyse des données	p.6
2.1/ Estimation des intensités	p.6
2.1/ Effets sur les personnes	p.10
2.2/ Effets sur les objets et mobiliers	p.12
2.3/ Effets sur les constructions	p.13
3/ Conclusions	p.14
4/ Annexes	
Annexe 1 – Tableaux des intensités macrosismiques	p.15
Annexe 2 – Informations sur les dommages aux constructions dans l'échelle d'intensité	p.27
Annexe 3 – Formulaire d'enquête communal	p.28
Annexe 4 – Formulaire d'enquête individuel	p.31
Annexe 5 – Shakemap	p.33
Annexe 6 – Zonage sismique règlementaire	p.35
Annexe 7 – Glossaire	p.36

# 1. Localisations et paramètres de la source

**Date et heure locales** 2021/12/25 00:59

**Temps universel** 2021/12/24 23:59

## **Selon BCSF-Rnass**

Magnitude 4,1 M<sub>L</sub>

Latitude 47,37 °

Longitude 6,91 °

Profondeur 13 km

## **Selon CEA-DASE**

Magnitude 4,28 M<sub>L</sub>

Latitude 47,38 °

Longitude 6,92 °

Profondeur 2 km

## **Selon ETH Zurich**

Magnitude 4,1 M<sub>Lhc</sub>

Latitude 47,37 °

Longitude 6,92

Profondeur 4,4 km

Ce séisme est localisé en Suisse à 14 km l'ouest de Porrentruy à 2 km de la frontière avec la France. Les magnitudes calculées sont assez homogènes plaçant cet événement entre 4,1 et 4,3 selon les observatoires. La profondeur calculée est plus variable, localisant l'hypocentre entre 2 et 13 km selon les observatoires. La réplique (ci-dessous) enregistrée dès l'après-midi est de 0,5 point inférieure en magnitude (3,6) en comparaison au premier évènement selon le BCSF-Rénass.

**Date et heure locales** 2021/12/25 15:49

**Temps universel** 2021/12/25 14:49

## **Selon BCSF-RENASS**

Magnitude 3,6 M<sub>Lv</sub>

Latitude 47,37 °

Longitude 6,91 °

Profondeur 9 km

## **Selon CEA-DASE**

Magnitude 3,78 M<sub>L</sub>

Latitude 47,38 °

Longitude 6,91 °

Profondeur 2 km

## **Selon ETH Zurich**

Magnitude 3,5 M<sub>Lhc</sub>

Latitude 47,37 °

Longitude 6,92

Profondeur 3,4 km

L'analyse de la sismicité locale montre qu'aucun événement n'a été enregistré avant le choc principal (4,1 ML) sur cette zone. Localisées sur un axe nord-sud de 3 km de long selon le BCSF-Rénass, 6 autres répliques de magnitude inférieure ont donc eu lieu dans la journée du 25 décembre. Dix jours plus tard, un séisme de magnitude 3,4 a encore eu lieu à 00 h 38 TU. Les 3 chocs principaux ont été ressentis par la population (tableau 1). Seuls les deux premiers événements de 4,1 et 3,6 ont donné lieu à une enquête macrosismique.

<b>Magnitude</b>	<b>4,1 ML</b>	1,5 MLv	1,7 MLv	1,5 MLv	1,3 MLv	1 MLv	<b>3,6 MLv</b>	<b>3,4 MLv</b>
<b>Date et heure locales</b>	<b>25/12/2021 00:59</b>	25/12/2021 01:08	25/12/2021 01:16	25/12/2021 01:33	25/12/2021 02:03	25/12/2021 07:13	<b>25/12/2021 15:49</b>	<b>04/01/2022 01:38</b>
<b>Temps universel</b>	<b>24/12/2021 23:59</b>	25/12/2021 00:08	25/12/2021 00:16	25/12/2021 00:33	25/12/2021 01:03	25/12/2021 06:13	<b>25/12/2021 14:49</b>	<b>04/01/2022 00:38</b>
<b>Latitude</b>	<b>47,37 ° ± 0,1 km</b>	47,38 ° ± 0,0 km	47,39 ° ± 0,0 km	47,38 ° ± 0,0 km	47,36 ° ± 0,1 km	47,41 ° ± 0,1 km	<b>47,37 ° ± 0,3 km</b>	<b>47,38 ° ± 0,1 km</b>
<b>Longitude</b>	<b>6,91 ° ± 0,1 km</b>	6,91 ° ± 0,1 km	6,90 ° ± 0,1 km	6,91 ° ± 0,1 km	6,91 ° ± 0,1 km	7,14 ° ± 0,1 km	<b>6,91 ° ± 0,4 km</b>	<b>6,91 ° ± 0,1 km</b>
<b>Profondeur</b>	<b>13 km</b>	11 km	4 km	5 km	15 km	10 km	<b>9 km</b>	<b>10 km</b>

Tableau 1 : séismes enregistrés par le BCSF-Rénass

Depuis cette séquence, 3 séismes de magnitude très faible se sont encore produits jusqu'à la date de cette publication marquant la suite de cette crise sismique.

<b>Temps Universel</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Prof./km</b>	<b>Magnitude(MLv)</b>
2022-02-19. T01:15	47,36	6,92	0,45	1,57
2022-02-24. T22:06	47,36	6,90	8,39	1,54
2022-04-19 T03:22	47,37	6,92	5,20	1,28

Le mécanisme au foyer, déterminé à partir des polarités des ondes P par le BCSF-Rénass, indique une rupture en faille inverse pour les deux événements principaux (fig. 1).

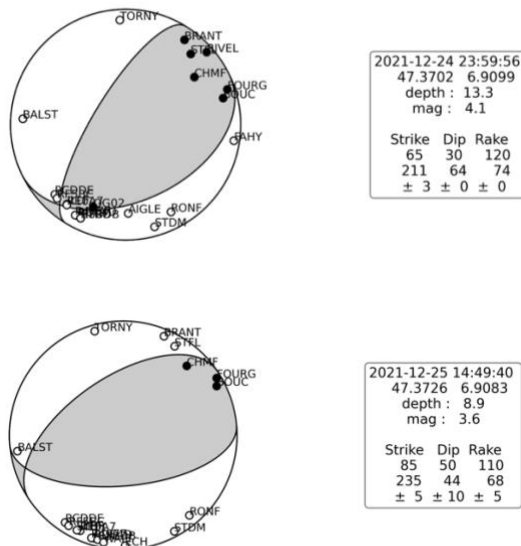


Fig. 1 - Mécanismes au foyer des séismes du 24 & 25 décembre 2021 (M. Grunberg, BCSF-Rénass / EOST).

## 2. Enquête macrosismique et analyse des données.

Suite aux deux séismes de Porrentruy du 24 décembre 2021, à 23 h 59 min TU (4,1 M<sub>L</sub>) et du 25 décembre 2021 à 14 h 49 min TU (3,6 M<sub>L</sub>), le BCSF-Rénass a lancé dès le 3 janvier 2022 une étude macrosismique pour estimer les intensités macrosismiques (échelle EMS98) de ces deux événements. Cette étude réalisée à partir de formulaires communaux (retournés par les mairies) a portée sur l'ensemble des communes du département de la Haute-Saône, du Territoire de Belfort et du Doubs ainsi qu'une partie des communes du sud du Haut-Rhin et des Vosges. Elle a été complétée par la collecte de témoignages spontanés individuels collectés par le site [www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr). L'ETH de Zurich a de son côté collecté pour ces deux séismes des témoignages individuels en ligne via son site (<http://www.seismo.ethz.ch>).

### 2.1 Estimations des intensités

**Pour le séisme de 23 h 59 min TU (4,1 MLv)** (fig. 2, 3), 73 communes ont répondu à cette étude sur la sévérité des effets sismiques, principalement dans le département du Doubs. 282 témoignages de particuliers provenant de 124 communes ont été collectés.

La secousse a été signalée dans les départements du Bas-Rhin (2 témoignages), du Haut-Rhin (26 témoignages), de la Haute-Saône (10 témoignages), dans le Jura (2 témoignages) et des Vosges (13 témoignages).

En France, le séisme a été ressenti au plus loin jusqu'à 130 km de l'épicentre par de très rares témoins (annexe 1a):

- Département du Bas-Rhin : Mulhbach-sur-Bruche (130 km), Neuwiller-la-Roche (127 km)
- Département du Jura : Dôle (111 km)

L'analyse de l'ensemble de ces données a permis d'estimer en France 77 intensités communales selon la classification de l'échelle macrosismique EMS98. Pour 111 autres communes où la secousse a également été perçue, le trop faible nombre de données à la commune (<10) n'a pas permis l'estimation d'une valeur d'intensité EMS98.

Nous rappelons ici l'importance de la participation des communes à notre étude via le formulaire communal transmis par les préfetures.

L'intensité maximale IV est estimée dans les 12 premiers kilomètres de l'épicentre côté français. Cette valeur d'intensité n'a pas été dépassée en Suisse selon l'ETH de Zurich (fig. 2, annexe 1a), même à des distances courtes de l'épicentre (Rocourt 4 km, Chevenez 6 km).

En Suisse, à la différence des intensités françaises reposant à la fois sur les témoignages individuels mais aussi sur les formulaires statistiques communaux des mairies, les 15 intensités estimées par l'ETH sont issues des seuls témoignages individuels internet (annexe 1a). Elles indiquent que la secousse a été assez largement ressentie (intensités IV) jusqu'à 16 km de l'épicentre.

Au-delà de cette distance, l'ETH estime des intensités IV jusqu'à 112 km, peu en adéquation avec les modèles d'atténuations de la secousse utilisés par exemple pour les shakemaps (annexe 6a). Ainsi, à Luzern (112 km) l'intensité IV (secousse largement observée) est estimée à partir de 6 témoignages pour 420 000 habitants.

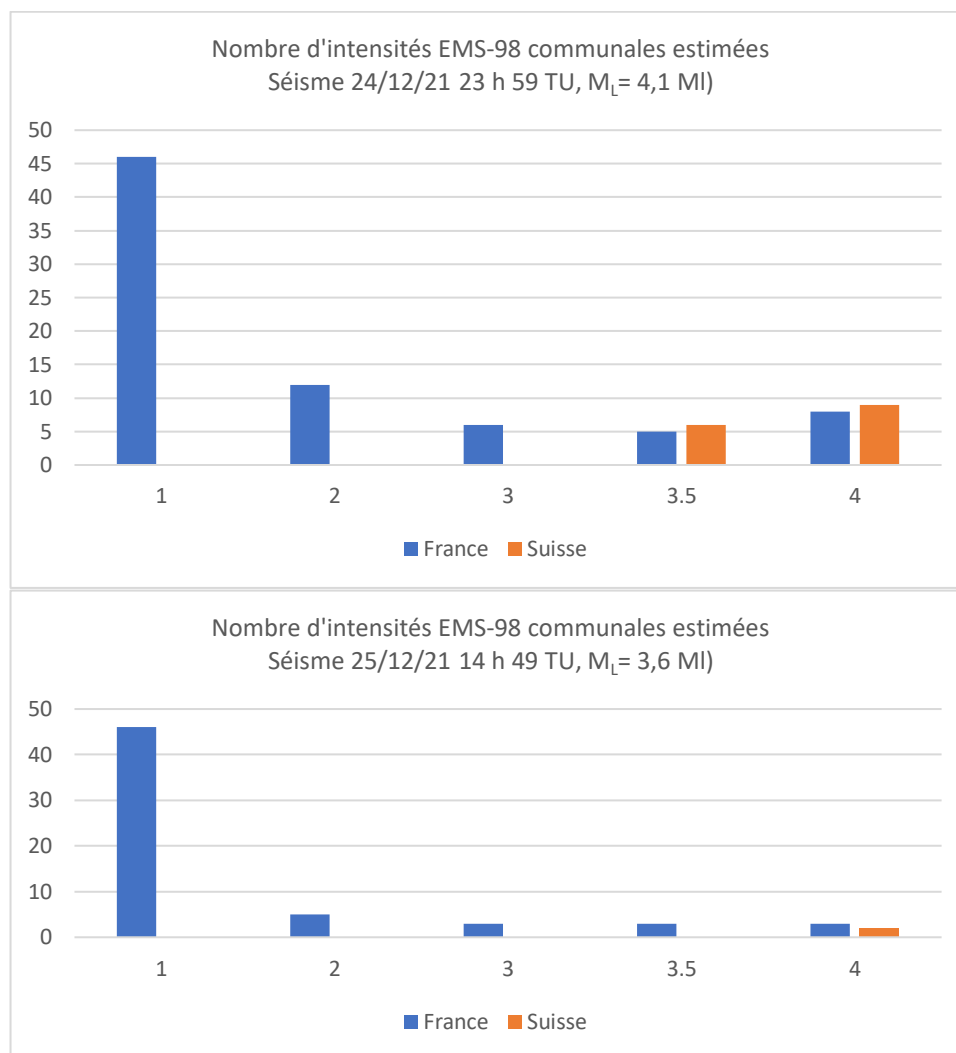
Ces probables surestimations sont sans doute liés à la source unique de témoignages spontanés individuels en petit nombre ayant servi à l'estimation de l'intensité et peut-être l'absence de prise en compte de l'étage du témoignage. Ces résultats sont à rapprocher de nos cartes préliminaires rapides basées elles-aussi sur les seuls formulaires individuels.

**Pour le séisme de 14 h 49 min TU (3,6 MLv)** (fig.2, 4), 56 communes ont répondu à notre enquête en France. En complément de cette information principale, 105 témoignages de particuliers provenant de 58 communes ont été collectés.

Si, comme pour le premier séisme et malgré une magnitude plus faible, les intensités proches de l'épicentre atteignent une valeur maximale de IV, elles sont pour autant moins nombreuses (3 communes jusqu'à 20 km de l'épicentre en France et 2 communes jusqu'à 4 km en Suisse, annexe 1b).

De toute évidence et en rapport avec cette magnitude plus faible, la seconde secousse a aussi été perçue à des distances épicentrales maximales plus courtes que pour le premier événement en France (93 km) comme en Suisse (102 km).

Les secousses ont été très peu ressenties du côté de Besançon au sud-ouest des épicentres. On peut ainsi observer pour ces deux événements une probable directivité NO-SE de la secousse en France, que les données de l'ETH sembleraient confirmer en Suisse. Il est également possible que l'isoséiste II soit incomplète en France pour le premier événement, notamment sur la zone au nord-ouest d'Épinal.



**Valeurs EMS98 estimées.**

- Intensité 1 (I) : non perceptible
- Intensité 2 (II) : rarement perceptible
- Intensité 3 (III) : faible
- Intensité 4 (IV) : largement observée

Sources données suisses : (<http://www.seismo.ethz.ch>)

*Fig. 2 – volumétrie des intensités estimées par classes d'intensités.*



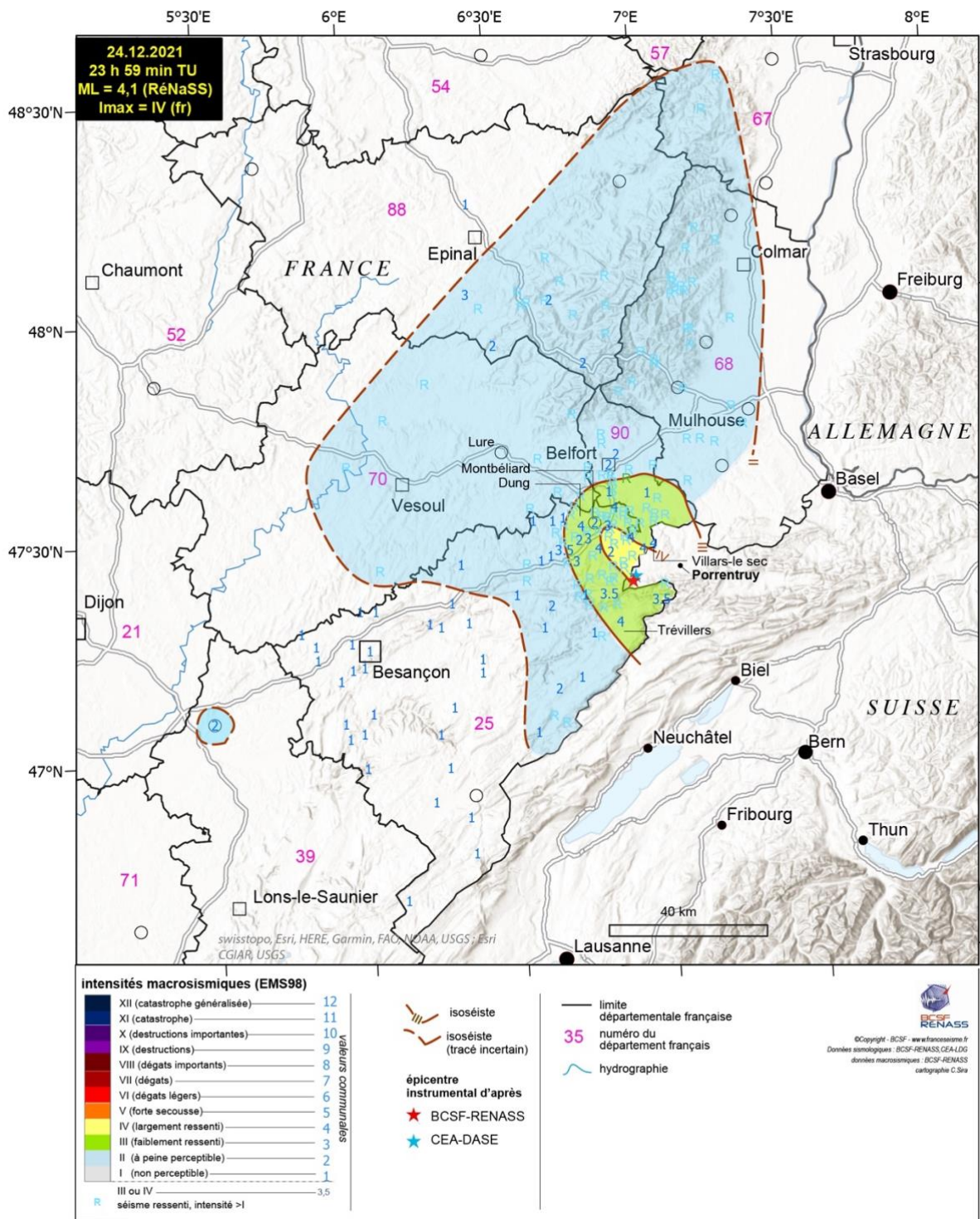


Fig. 3 – Carte d'intensités macrosismiques du séisme du 24 décembre 2021, 23 h 59 min TU



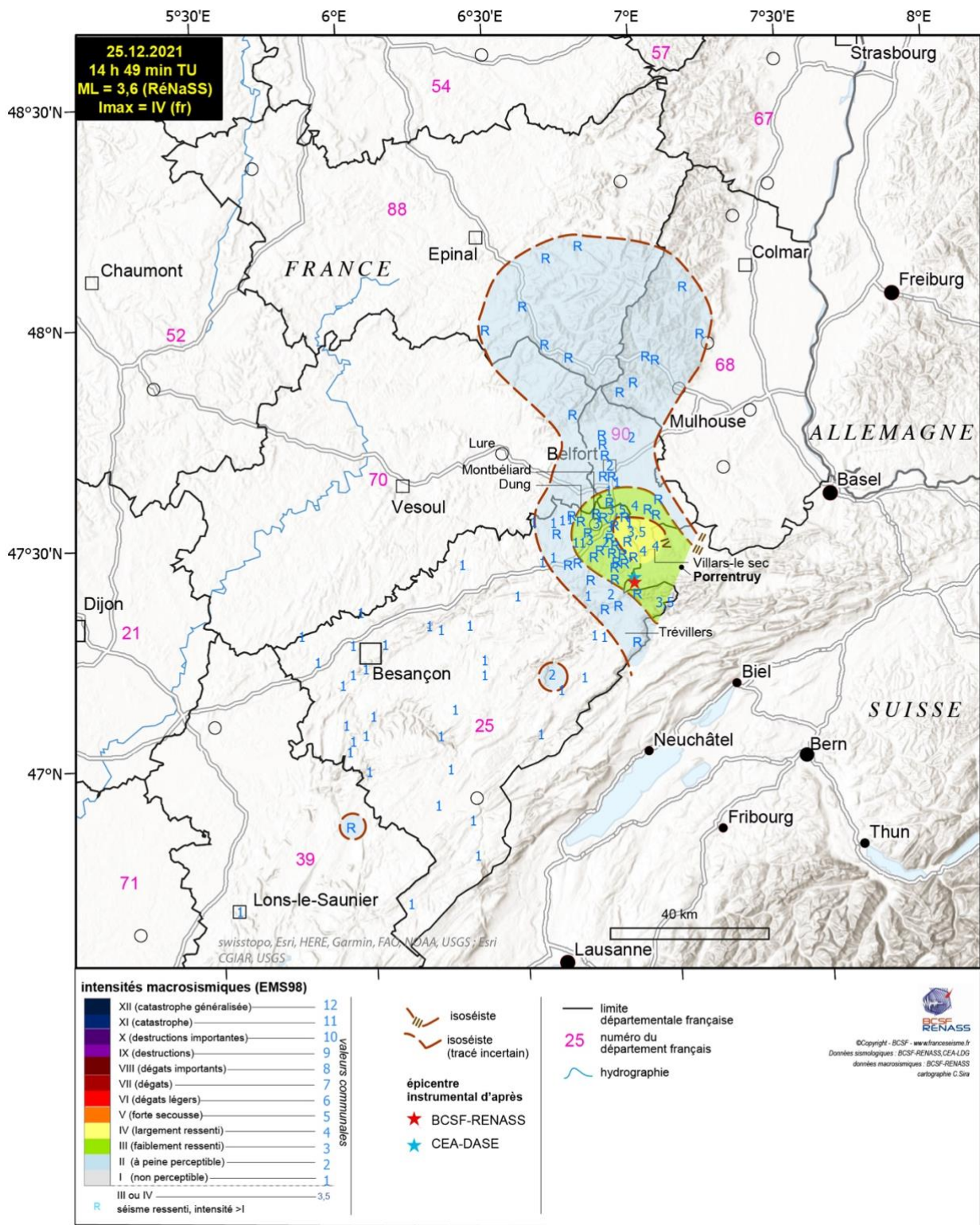


Fig. 4 – Carte d'intensités macrosismiques du séisme du 25 décembre 2021, 14 h 49 min TU

Au vu des effets assez faibles produits en France par le deuxième séisme, nous ne détaillons ci-après que les effets du premier événement de 23 h 59 TU (4,1 M<sub>Lv</sub>) à partir des formulaires individuels français.

## 2.2 Effets sur les personnes

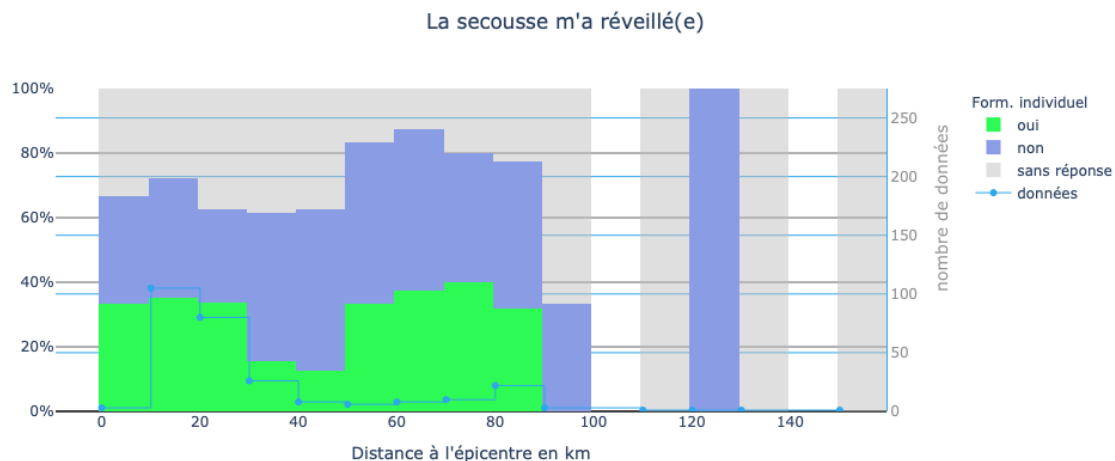


Fig. 5 – Pourcentage des personnes réveillées par la secousse (à partir des témoignages individuels reçus).

Lors du séisme de 23 h 59 min TU (00 h 59 min locale), le réveil des dormeurs (fig. 5) ne semble pas systématique même à proximité de l'épicentre, indiquant une secousse plutôt faible.

Dans le département du Doubs, 71,3% des témoignages individuels sont pas ou peu affectés par le mouvement sismique, 7,5% d'entre eux indiquent avoir été paniqués et 21,3% effrayés (fig.6a et 6b).



Fig. 6a – Pourcentage des réactions lors de la secousse sismique par département (à partir des témoignages individuels reçus).



Fig. 6b – Carte des réactions lors de la secousse (témoignages), séisme du 25 décembre 00h59 locale

Entre 10 et 20 km de l'épicentre (fig. 7), la secousse a paniqué 6% des témoins français, 21 % ont été effrayés et 50% ont été inquiétés. Lors de cet événement, la majorité des témoins était à l'intérieur des habitations et ce séisme de nuit augmentant la perception a pu apporter un biais à cette question.

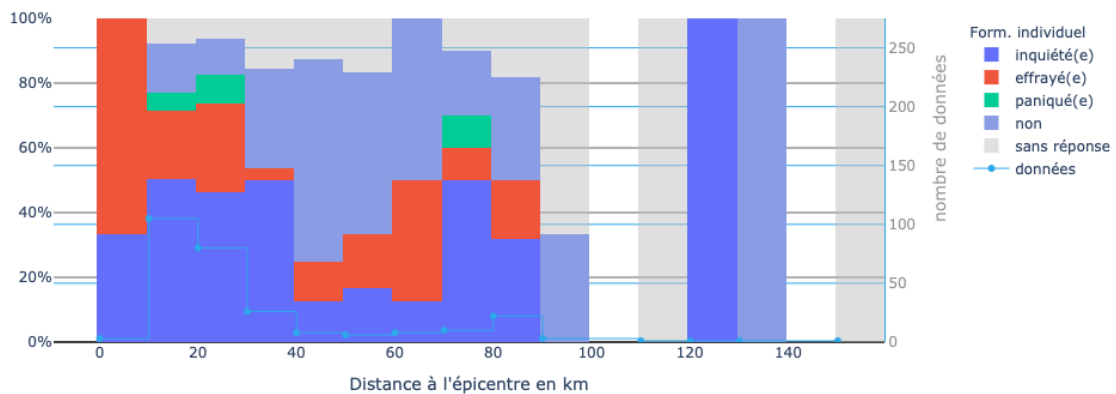


Fig.7 – Proportion des sentiments face à la secousse par distance épacentrale (formulaires individuels).



Entre 10 et 20 km autour de l'épicentre (fig. 8), 32% des témoignages individuels indiquent une secousse largement ressentie (intensité IV) et 52% une secousse faible (intensité III). 13,5 % une secousse très faible.

De très rares personnes sont sorties de leur bâtiment.

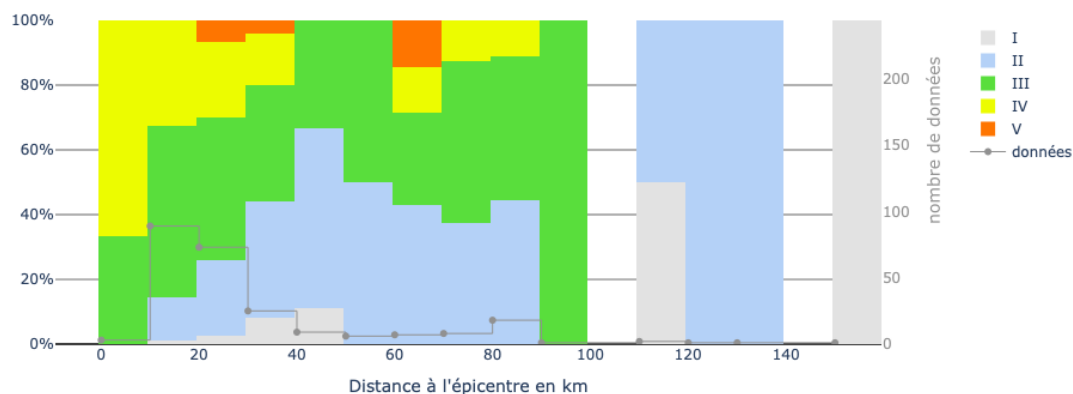


Fig. 8 – Sévérités de la secousse perçues par les témoins selon la distance épacentrale à partir des formulaires individuels.

(Degrés EMS98 : I, non ressenti, II rarement perceptible, III faible secousse, IV secousse largement ressentie, V forte secousse).

Après analyse de l'ensemble des données incluant les formulaires des communes, on peut observer que l'intensité III-IV ne s'étend, au final, pas au-delà des 27 km de l'épicentre (annexe 1a).

### 2.3 Effets sur les objets et mobiliers

Selon les 188 témoignages décrivant ce type d'effet dans les 20 premiers kilomètres, l'oscillation d'objets suspendus, observée de manière forte, est très peu fréquente (fig. 9). Elle ne représente que 4,8 % des témoignages entre 10 et 20 km.

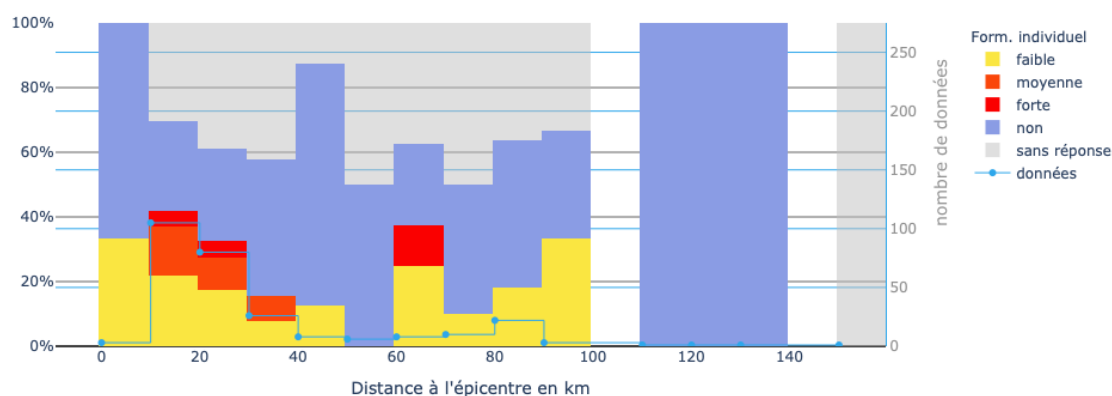


Fig. 9 – Oscillation des objets suspendus selon les témoignages individuels

Les chutes d'objets instables ou mal fixés ont été peu observées. De rares déplacements d'objets sont indiqués jusqu'à 30 km de l'épicentre par les témoins individuels (fig. 10)

La question sur les bris d'objets (fig. 11) confirme le faible nombre de mouvement d'objets générés par la secousse.

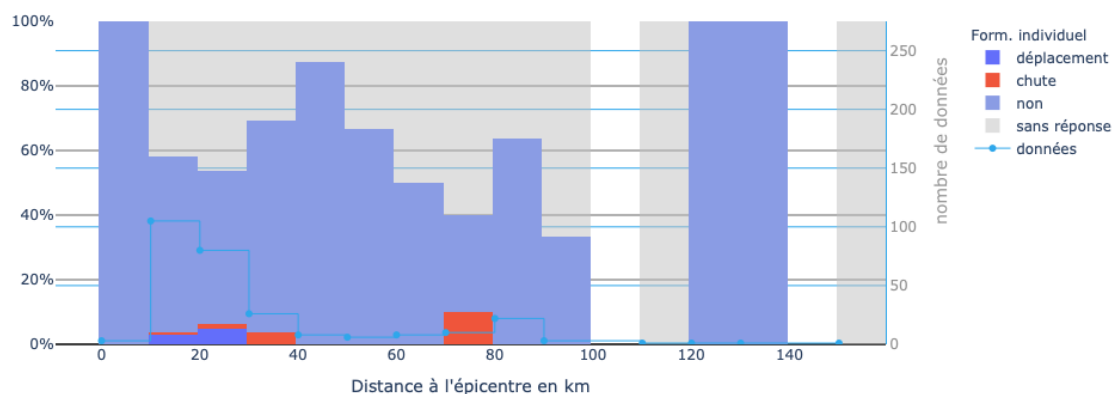


Fig. 10 – Mouvements des petits objets instables ou mal fixés selon les témoignages individuels

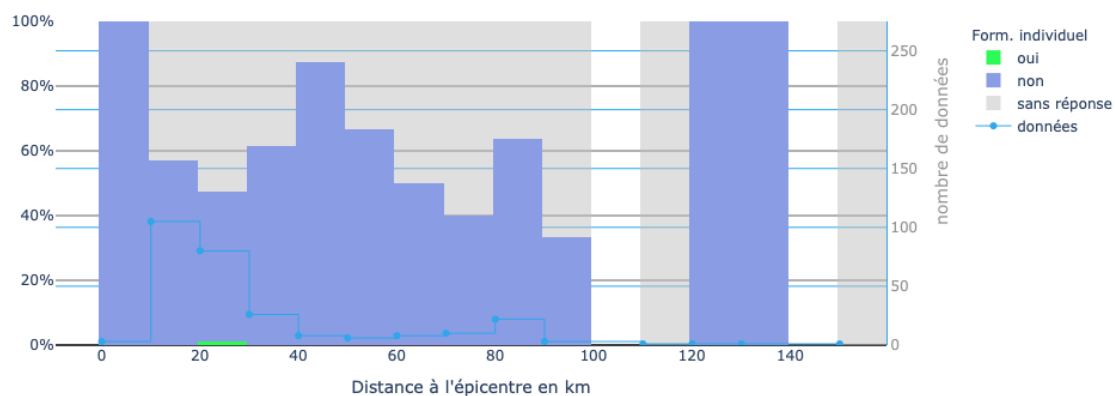


Fig. 11 – Bris d'objets (tableaux, verreries, porcelaine...) selon les témoignages individuels

## 2.4 Effets sur les constructions

Plusieurs sources nous permettent d'estimer les niveaux et la localisation des endommagements français pour les deux séismes :

- les formulaires communaux remplis par les mairies ;
- le formulaire spécifique de signalement de dommages individuels transmis après demande Catnat des communes par la préfecture (aucune déclaration reçue)
- les formulaires individuels (282) remplis spontanément sur [www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr),

**Pour le séisme de 23 h 59 min TU**, 3 communes ont signalé des dommages par les formulaires communaux représentant en nombre moins de 1% des bâtiments de chaque commune (toutes vulnérabilités confondues) : Colombier-Fontaine, Hérimoncourt du département du Doubs et Val d'Ajol du département des Vosges.

La commune de Colombier-Fontaine (4 bâtiments) ne précise ni la nature des dommages ni la classe de vulnérabilité mais signale un ébranlement d'un pied de cheminée engendrant des fuites d'eau à l'intérieur du bâtiment.

La commune d'Hérimoncourt indique 2 bâtiments de vulnérabilité B, affectés de dommages de degré 1. La commune de Le Val-d'Ajol a signalé 1 bâtiment affecté sans préciser la nature des dommages.

Les communes d'Anjoutey (37 km de l'épicentre) et Florimont (19 km) du Territoire de Belfort signalent des dommages (formulaire Cerfa), mais n'ont pas répondu à l'enquête macrosismique envoyée par la préfecture. Aucun témoignage individuel complémentaire n'a été collecté sur ces communes.

Ces effets rares sur les constructions et sans doute très localisés ne sont pas toujours en cohérence avec les autres indicateurs observés dans les communes concernées.

**Pour le séisme de 14 h 49 min TU**, seule la commune de Croix (Dép. 90, 9 km de l'épicentre) signale des dommages, sans plus de précision.

Les formulaires individuels spontanés et non exhaustifs des dommages indiquent 8 dommages aux bâtiments, principalement de degré 1 (fissures fines):  
Département du Doubs : Herimoncourt, Glay, Audincourt, Soultz-Cernay, Exincourt, Arbouans,  
Territoire de Belfort : Sermamagny, Joncherey.

Notons ici qu'aucun effet relevé n'a été contrôlé par une visite de terrain et que la concomitance des effets observés avec les vibrations sismiques n'est pas toujours certifiée formellement par les observateurs.

### 3. Conclusions

Le séisme principal de magnitude 4,1 ( $M_{LRénass}$ ) s'est produit le 24 décembre 2021 à 23 h 59 min TU (00 h 59 min locale). Les magnitudes calculées sont assez homogènes plaçant cet événement entre 4,1 et 4,3  $M_L$  selon les observatoires. Il a été suivi le 25 décembre par 5 séismes de magnitude inférieure à 2 et un séisme à 14 h 49 min TU de magnitude 3,6. D'autres événements sismiques ont été enregistrés sur cette zone dans les semaines qui ont suivi dont le plus important a été un séisme de magnitude 3,4 le 4 janvier 2022.

Le mécanisme au foyer, déterminé à partir des polarités des ondes P par le BCSF- Rénass , indique une rupture en faille inverse pour les deux événements principaux.

Dans l'objectif de l'estimation du niveau de sévérité de la secousse au sol et avec l'aide du SIDPC des départements affectés par la secousse, une enquête macrosismique par formulaire permettant de collecter les effets sismiques a été lancée par le BCSF-Rénass auprès de l'ensemble des communes du département du Doubs, de la Haute-Saône et du Territoire de Belfort ainsi que sur une partie des départements du Haut-Rhin et des Vosges.

Les données ont été complétées par la participation des internautes tant sur le site français ([www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr)) que suisse ([www.etchz.ch](http://www.etchz.ch)).

Pour les deux séismes, les secousses ont ainsi été largement perçues dans les 20 premiers kilomètres autour de l'épicentre.

L'intensité maximale de ces deux événements a été estimée à IV (secousse largement ressentie) pour le territoire français comme pour le territoire Suisse. Le nombre de communes affectées par ces niveaux d'intensités est inférieure pour le seconde séisme. Les distances maximales de perception sont plus grandes pour le premier choc perçu à plus de 180 km en Suisse et 130 km en France. Une directivité de la secousse orientée NO-SE est probable pour les deux événements.

Les dommages aux bâtiments sont rares à l'échelle des communes et principalement de degré 1. Au vu de la sévérité de la secousse, il est probable que les bâtiments touchés comportaient préalablement des fragilités sur quelques éléments. Il reste impossible d'affecter les désordres bâtimentaires à l'un ou l'autre des séismes. De façon générale, il est probable que les chocs successifs aient pu être la cause d'aggravation des rares désordres mineurs constatés.

## 4. Annexes

### Annexe 1 : Tableaux des intensités macrosismiques

#### 1a. Intensités macrosismiques du BCSF-Rénass du séisme du 24 décembre à 23 h 59 min (25/12/2021 00 h 59 min locale).

DONNEES BCSF-Rénass

Les intensités macrosismiques rapportées ci-après sont établies par le BCSF-Rénass à partir des règles de l'échelle d'intensité macrosismique européenne EMS-98 (Grünthal et al., 2001).

Certaines communes peuvent représenter une grande variabilité interne à cause de l'hétérogénéité de leur sous-sol et ou de leur topographie. Des classes d'intensités mixtes (ex : V-VI) ont été introduites pour entre autres traduire la variabilité spatiale de l'amplitude des secousses sur le ban communal. Ces valeurs mixtes expriment qu'il existe des parties de la commune en intensité V et des parties en intensité VI."

L'échelle EMS-98 précise aussi pour cette écriture (P.59) : " Il peut également exister des cas où les données peuvent aussi être interprétées comme (par exemple) VI ou VII (mais visiblement pas VIII). Dans de tels cas, on écrira l'intensité sous la forme VI-VII, signifiant soit VI, soit VII. Cela n'implique aucune valeur intermédiaire".

L'indication « R » dans la colonne intensité EMS98 signifie que le séisme est confirmé ressenti mais qu'aucune valeur d'intensité n'a pu être définie de manière fiable (absence de formulaire communal, ou insuffisance en nombre de formulaires individuels (nbr. <10 formulaires).

Qualité de l'intensité (liée à la précision et la cohérence des données disponibles)

A : sûre,

B : moyennement sûre,

C : peu sûre.

Origine des données (FC= formulaires communaux, FI= Formulaires individuels)

#### Références :

Grünthal, G. et al., Echelle macrosismique européenne, Cahier du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie, Luxembourg, 2001.

[http://www.franceseisme.fr/EMS98\\_French.pdf](http://www.franceseisme.fr/EMS98_French.pdf)

Code INSEE	Commune	Intensité EMS98	Ressenti	Qualité intensités	Origine des données	Distance épacentrale en km
25004	ABBEVILLERS		R	A	FI	6,9
25006	ADAM-LES-PASSAVANT	I		A	FC	42,4
25011	ALLENJOIE		R	A	FI	18,3
25018	ANTEUIL		R	A	FI	26,5
25020	ARBOUANS		R	A	FI	15,5
25022	ARCEY	I		A	FC	25,4
25031	AUDINCOURT		R	A	FI	13,1
25033	AUTECHAUX-ROIDE		R	A	FI	7,7
25036	AVANNE-AVENEY	I		A	FC	73,9
25043	BART		R	A	FI	17,2
25048	BAVANS		R	A	FI	18,4
25054	BERCHE	II		A	FC,FI	17,1
25056	BESANCON	I		A	FC	68,5
25057	BETHONCOURT		R	A	FI	20,2
25058	BEURE	I		A	FC	70,9
25061	BIEF		R	A	FI	12,0



Code INSEE	Commune	Intensité EMS98	Ressenti	Qualité intensités	Origine des données	Distance épacentrale en km
25063	BLAMONT		R	A	FI	4,7
25066	BLUSSANGEAUX	I		A	FC	23,5
25071	BONDEVAL	II		A	FC;FI	9,5
25073	BONNAY	I		A	FC	65,2
25097	BROGNARD		R	A	FI	18,2
25100	BULLE	I		A	FC	74,4
25102	BURNEVILLERS	III-IV		A	FC	8,6
25106	CADEMENE	I		A	FC	73,3
25114	CHAMESOL	III-IV		A	FC	6,2
25131	CHATELBLANC	I		A	FC	98,4
25153	CHEVROZ	I		A	FC	69,1
25159	COLOMBIER-FONTAINE	III-IV		A	FC	18,9
25177	CROSEY-LE-GRAND	I		A	FC	29,1
25188	DAMBENOIS	IV		A	FC	19,6
25189	DAMMARTIN-LES-TEMPLIERS	I		A	FC	49,5
25190	DAMPIERRE-LES-BOIS		R	A	FI	15,3
25191	DAMPIERRE-SUR-LE-DOUBS	I		A	FC	17,8
25196	DASLE		R	A	FI	12,1
25207	DUNG	IV		A	FC	19,2
25209	ECHAY	I		A	FC	81,5
25210	ECHENANS	I		A	FC	23,9
25214	ECOT	III		A	FC	14,9
25218	EPENOUSE	I		A	FC	42,3
25228	ETUPES		R	A	FI	15,6
25230	EXINCOURT	III		A	FI;FC	15,6
25237	FESCHES-LE-CHATEL		R	A	FI	17,1
25239	FEULE		R	A	FI	13,7
25245	FONTAIN	I		A	FC	69,7
25274	GLAY		R	A	FI	4,2
25282	GOUX-LES-USIERS	I		A	FC	65,6
25283	GOUX-SOUS-LANDET	I		A	FC	80,7
25284	GRAND-CHARMONT		R	A	FI	18,4
25298	GROSBOIS	I		A	FC	45,7
25304	HERIMONCOURT	III-IV		B	FC;FI	8,1
25310	HUANNE-MONTMARTIN	I		A	FC	43,4
25077	LA BOSSE	II		B	FC	32,4
25322	LAIRE		R	A	FI	24,3
25323	LAISSY	I		A	FC	52,1
25512	LE RUSSEY	I		A	FC	26,9
25160	LES COMBES	I		A	FC	44,4
25240	LES FINS		R	A	FI	38,9
25338	LIZINE	I		A	FC	77,7
25339	LODS	I		A	FC	61,6
25345	LONGEVILLE-SUR-DOUBS	II		A	FC	21,6
25350	LOUGRES		R	A	FI	20,2
25356	MAICHE		R	A	FI	15,5
25366	MANCENANS-LIZERNE	I		A	FC	15,7
25367	MANDEURE	IV		B	FC;FI	12,0
25369	MARVELISE	I		A	FC	29,4
25370	MATHAY		R	A	FI	12,0
25378	MESLIERES		R	A	FI	5,7
25380	METABIEF	I		A	FC	78,9
25386	MONTANCY		R	A	FI	8,5
25388	MONTBELIARD	II		C	FI	17,8
25393	MONTECHEROUX	III		A	FC	8,2
25394	MONTENOIS		R	A	FI	23,0
25397	MONTFERRAND-LE-CHATEAU	I		A	FC	77,6
25416	MYON	I		A	FC	82,8

Code INSEE	Commune	Intensité EMS98	Ressenti	Qualité intensités	Origine des données	Distance épacentrale en km
25420	NANS-SOUS-SAINTE-ANNE	I		A	FC	81,7
25422	NEUCHATEL-URTIERE		R	A	FI	13,7
25426	NOIREFONTAINE		R	A	FI	11,4
25442	OYE-ET-PALLET	I		A	FC	71,9
25452	PIERREFONTAINE-LES-BLAMONT		R	A	FI	5,4
25454	PIREY	I		A	FC	72,4
25455	PLACEY	I		A	FC	81,5
25463	PONT-DE-ROIDE		R	A	FI	10,7
25479	RANG		R	A	FI	26,9
25481	RAYNANS		R	A	FI	23,2
25497	ROCHES-LES-BLAMONT		R	A	FI	6,3
25510	RUFFEY-LE-CHATEAU	I		A	FC	84,6
25523	SAINTE-MARIE		R	A	FI	22,4
25519	SAINT-HIPPOLYTE		R	A	FI	9,4
25521	SAINT-JULIEN-LES-MONTBELIARD	III		A	FC	22,7
25524	SAINT-MAURICE-COLOMBIER	I		A	FC	21,5
25539	SELONCOURT		R	A	FI	10,8
25551	SOULCE-CERNAY		R	A	FI	6,5
25554	SURMONT	I		A	FC	24,7
25555	TAILLECOURT		R	A	FI	14,8
25571	TREVILLERS	IV		A	FC	10,3
25580	VALENTIGNEY	IV		A	FC;FI	12,1
25586	VANDONCOURT		R	A	FI	10,9
25601	VERCEL-VILLEDIEU-LE-CAMP	I		A	FC	43,9
25605	VERNIERFONTAINE	I		A	FC	54,8
25607	VERNOIS-LES-BELVOIR	II		A	FC	20,9
25614	VIEUX-CHARMONT		R	A	FI	17,9
25617	VILLARS-SOUS-DAMPJOUX	I		A	FC	12,0
25618	VILLARS-SOUS-ECOT		R	A	FI	17,0
25622	VILLERS-BUZON	I		A	FC	81,8
25321	VILLERS-LE-LAC		R	A	FI	38,9
25632	VOUJEAUCOURT	III		A	FC	15,7
39198	DOLE	II		C	FI	111,6
67306	MUHLBACH-SUR-BRUCHE		R	A	FI	130,5
67321	NEUVILLER-LA-ROCHE		R	A	FI	121,5
68006	AMMERZWILLER		R	A	FI	40,6
68051	BREITENBACH-HAUT-RHIN		R	A	FI	74,0
68056	BRUNSTATT		R	A	FI	49,4
68083	ESCHBACH-AU-VAL		R	A	FI	75,2
68089	FELLERING		R	A	FI	58,6
68097	FRELAND		R	A	FI	91,5
68117	GUNSBACH		R	A	FI	77,7
68125	HECKEN		R	A	FI	39,2
68162	KAYSERSBERG		R	A	FI	89,4
68177	LAUTENBACH		R	A	FI	66,3
68178	LAUTENBACHZELL		R	A	FI	65,9
68193	LUTTENBACH-PRES-MUNSTER		R	A	FI	74,9
68195	LUTTERBACH		R	A	FI	51,6
68199	MALMERSPACH		R	A	FI	55,8
68226	MUNSTER		R	A	FI	76,2
68249	ORBAY		R	A	FI	86,0
68274	RIMBACH-PRES-GUEBWILLER		R	A	FI	62,2
68275	RIMBACH-PRES-MASEVAUX		R	A	FI	51,0
68287	ROUFFACH		R	A	FI	71,7
68292	SAINT-AMARIN		R	A	FI	57,0
68299	SAINT-ULRICH		R	A	FI	29,6
68307	SEWEN		R	A	FI	48,6
68317	SOULTZEREN		R	A	FI	78,2

Code INSEE	Commune	Intensité EMS98	Ressenti	Qualité intensités	Origine des données	Distance épacentrale en km
68320	SPECHBACH-LE-HAUT		R	A	FI	41,6
68329	STOSSWIHR		R	A	FI	77,0
68348	VIEUX-THANN		R	A	FI	51,1
70008	AINVELLE		R	A	FI	72,6
70117	CHALONVILLARS		R	A	FI	31,3
70121	CHAMPEY		R	A	FI	29,6
70157	CLAIREGOUTTE		R	A	FI	39,4
70187	CREVANS-ET-LA-CHAPELLE-LES-GRANGES		R	A	FI	31,9
70228	FAVERNEY		R	A	FI	75,3
70285	HERICOURT		R	A	FI	25,5
70414	PLANCHER-LES-MINES		R	A	FI	45,4
70447	RIOZ		R	A	FI	63,8
70482	SCEY-SUR-SAONE-ET-SAINT-ALBIN		R	A	FI	78,0
88037	BASSE-SUR-LE-RUPT		R	A	FI	69,5
88048	BELLEFONTAINE		R	A	FI	79,6
88188	FRESSE-SUR-MOSELLE	II		B	FI;FC	57,0
88196	GERARDMER		R	A	FI	78,2
88075	LA BRESSE		R	A	FI	70,6
88177	LA FORGE		R	A	FI	78,6
88462	LE SYNDICAT	II		A	FI;FC	74,7
88487	LE VAL-D'AJOL	II		A	FC	69,5
88383	REMIREMONT		R	A	FI	75,4
88409	SAINT-AME		R	A	FI	74,9
88415	SAINT-ETIENNE-LES-REMIREMONT		R	A	FI	75,8
88429	SAINT-NABORD		R	A	FI	79,2
88464	TENDON		R	A	FI	85,2
88465	THAON-LES-VOSGES	I		A	FC	104,6
88500	VENTRON		R	A	FI	63,4
88530	XERTIGNY	III		A	FC	84,1
90001	ANDELNANS		R	A	FI	26,0
90004	ARGIESANS	III-IV		A	FC	27,0
90008	BAVILLIERS		R	A	FI	28,3
90009	BEAUCOURT		R	A	FI	13,3
90010	BELFORT	II		C	FI	30,5
90011	BERMONT	I		A	FC	23,8
90014	BORON		R	A	FI	22,5
90020	BUC		R	A	FI	28,9
90023	CHAUX		R	A	FI	38,5
90026	CHEVREMONT		R	A	FI	28,7
90030	CROIX	IV		A	FC	9,1
90032	DANJOUTIN		R	A	FI	27,7
90033	DELLE		R	A	FI	16,7
90043	FAVEROIS		R	A	FI	19,3
90045	FECHE-L'EGLISE		R	A	FI	15,3
90049	FOUSSEMAGNE		R	A	FI	30,4
90053	GRANDVILLARS		R	A	FI	19,4
90056	JONCHEREY		R	A	FI	18,6
90069	MEZIRE		R	A	FI	18,3
90070	MONTBOUTON	IV		A	FC	11,5
90075	OFFEMONT	II		B	FI;FC	32,8
90083	RECOUVRANCE	I		C	FI	23,2
90093	SERMAMAGNY		R	A	FI	36,1
90094	SEVENANS		R	A	FI	24,3
90097	TREVENANS		R	A	FI	22,6
90104	VEZELOIS		R	A	FI	26,5
90105	VILLARS-LE-SEC	IV		A	FC	11,2

## Données ETH Zurich (<http://www.seismo.ethz.ch>)

Intensités macrosismiques issues des témoignages internet – Séisme du 24 / 12/ 2021 à 23 h 59 min TU  
 Une valeur d'intensité selon l'échelle macrosismique européenne (EMS-98) n'est donnée qu'à partir de six rapports par code postal.

Zip Code	Place	Country	Epicentral Distance	Intensity	# of Reports
2914	Damvant	CH	2 km	felt	2
2908	Grandfontaine	CH	3 km	felt	3
2907	Rocourt	CH	4 km	IV	6
2906	Chevenez	CH	6 km	IV	6
2916	Fahy	CH	6 km	felt	4
2904	Bressaucourt	CH	9 km	felt	3
2905	Courtedoux	CH	10 km	IV	5
2915	Bure	CH	10 km	IV	6
2886	Epiquerez	CH	11 km	felt	2
2889	Ocourt	CH	12 km	felt	2
2353	Les Pommerats	CH	12 km	felt	2
2887	Soubey	CH	12 km	felt	2
2354	Goumois	CH	12 km	felt	1
2903	Villars-sur-Fontenais	CH	12 km	felt	2
2902	Fontenais	CH	13 km	felt	2
2900	Porrentruy	CH	13 km	IV	17
2922	Courchavon	CH	13 km	felt	1
2923	Courtemaîche	CH	14 km	felt	2
2350	Saignelegier	CH	14 km	III	10
2950	Courgenay	CH	16 km	IV	7
2926	Boncourt	CH	16 km	felt	3
2340	Le Noirmont	CH	16 km	felt	2
2942	Alle	CH	17 km	felt	4
2882	St-Ursanne	CH	18 km	felt	2
2884	Montenol	CH	18 km	felt	1
2345	Les Breuleux	CH	19 km	felt	1
2718	Lajoux JU	CH	19 km	felt	2
2714	Les Genevez JU	CH	20 km	felt	1
2720	Tramelan	CH	21 km	felt	1
2944	Bonfol	CH	21 km	felt	1
2856	Boécourt	CH	22 km	felt	1
2855	Glovelier	CH	22 km	felt	1
2336	Les Bois	CH	22 km	felt	1
2712	Le Fuet	CH	24 km	felt	1
2612	Cormoret	CH	24 km	felt	1
2608	Courtelary	CH	24 km	felt	4
2613	Villeret	CH	25 km	felt	1
2854	Bassecourt	CH	25 km	felt	2
2333	La Ferrière	CH	26 km	felt	2
2710	Tavannes	CH	27 km	felt	1
2616	Renan BE	CH	27 km	felt	1
2300	La Chaux-de-Fonds	CH	31 km	III	9
2518	Nods	CH	31 km	felt	1
2800	Delémont	CH	32 km	III	5
2523	Lignièrès	CH	34 km	felt	1
2515	Prêles	CH	34 km	felt	1
2513	Twann	CH	35 km	felt	2
2502	Biel/Bienne	CH	35 km	felt	2
2738	Court	CH	35 km	felt	1
2073	Enges	CH	36 km	felt	3
2514	Ligerz	CH	36 km	felt	2
2740	Moutier	CH	36 km	felt	4
2400	Le Locle	CH	37 km	IV	19
2520	La Neuveville	CH	37 km	felt	3

2314	La Sagne NE	CH	38 km	felt	1
2542	Pieterlen	CH	38 km	felt	1
2540	Grenchen	CH	41 km	felt	4
2000	Neuchâtel	CH	42 km	III	8
4118	Rodersdorf	CH	42 km	felt	1
2034	Peseux	CH	43 km	felt	1
2035	Corcelles NE	CH	43 km	felt	2
3250	Lyss	CH	44 km	felt	1
3225	Müntschemier	CH	45 km	felt	1
2013	Colombier NE	CH	45 km	felt	3
3296	Arch	CH	45 km	felt	1
4515	Oberdorf SO	CH	47 km	felt	1
2017	Boudry	CH	47 km	felt	1
2149	Champ-du-Moulin	CH	47 km	felt	1
1786	Sugiez	CH	48 km	felt	3
1789	Lugnorre	CH	48 km	felt	1
4500	Solothurn	CH	50 km	felt	4
2105	Travers	CH	51 km	felt	1
4532	Feldbrunnen	CH	51 km	felt	1
4104	Oberwil BL	CH	51 km	felt	1
4573	Lohn-Ammannsegg	CH	51 km	felt	1
4528	Zuchwil	CH	52 km	felt	1
1796	Courgevaux	CH	53 km	felt	1
4562	Biberist	CH	53 km	felt	1
1794	Salvenach	CH	54 km	felt	1
1785	Cressier	CH	55 km	felt	1
3427	Utzenstorf	CH	55 km	felt	1
3204	Rosshäusern	CH	56 km	felt	1
3303	Jegenstorf	CH	57 km	felt	1
1564	Domdidier	CH	57 km	felt	1
3020	Bern	CH	57 km	felt	1
3027	Bern	CH	58 km	felt	1
3302	Moosseedorf	CH	58 km	felt	1
3176	Neueneegg	CH	60 km	felt	1
3018	Bern	CH	60 km	felt	1
3008	Bern	CH	60 km	felt	3
3172	Niederwangen b. Bern	CH	60 km	felt	1
3063	Ittigen	CH	61 km	felt	1
4133	Pratteln	CH	61 km	felt	1
1530	Payerne	CH	61 km	felt	1
3013	Bern	CH	61 km	felt	1
3007	Bern	CH	62 km	felt	3
3011	Bern	CH	62 km	felt	3
3097	Liebefeld	CH	62 km	felt	1
4410	Liestal	CH	62 km	felt	2
3095	Spiegel bei Bern	CH	63 km	felt	1
3084	Wabern	CH	63 km	felt	4
3072	Ostermundigen	CH	63 km	felt	1
3472	Wynigen	CH	64 km	felt	1
1720	Corminboeuf	CH	64 km	felt	1
3182	Ueberstorf	CH	64 km	felt	1
3400	Burgdorf	CH	64 km	felt	3
1700	Fribourg	CH	65 km	III	5
3066	Stettlen	CH	65 km	felt	1
3074	Muri bei Bern	CH	65 km	felt	3
3096	Oberbalm	CH	66 km	felt	1
3368	Bleienbach	CH	67 km	felt	1
1717	St. Ursen	CH	68 km	felt	1
4458	Eptingen	CH	68 km	felt	1
4932	Lotzwil	CH	69 km	felt	1
3123	Belp	CH	69 km	felt	1
4312	Magden	CH	70 km	felt	2
4460	Gelterkinden	CH	71 km	felt	1
4924	Obersteckholz	CH	71 km	felt	1
4445	Häfeltingen	CH	72 km	felt	1
3507	Biglen	CH	73 km	felt	1

4313	Möhlin	CH	73 km	felt	3
4466	Ormingen	CH	73 km	felt	3
3110	Münsingen	CH	74 km	felt	2
4600	Olten	CH	74 km	felt	2
3531	Oberthal	CH	76 km	felt	1
4656	Starrkirch-Wil	CH	76 km	felt	1
6147	Altbüren	CH	76 km	felt	1
6264	Pfaffnau	CH	76 km	felt	1
3510	Konolfingen	CH	76 km	felt	1
4657	Dulliken	CH	77 km	felt	1
3532	Zäziwil	CH	77 km	felt	1
4952	Eriswil	CH	78 km	felt	1
4654	Lostorf	CH	78 km	felt	2
4800	Zofingen	CH	78 km	felt	1
1373	Chavornay	CH	78 km	felt	3
4655	Stüsslingen	CH	79 km	felt	1
4805	Brittnau	CH	79 km	felt	1
4806	Wikon	CH	80 km	felt	1
4332	Stein AG	CH	80 km	felt	1
6260	Reiden	CH	81 km	felt	1
5014	Gretzenbach	CH	81 km	felt	1
5012	Schönenwerd	CH	82 km	felt	2
1632	Riaz	CH	82 km	felt	1
4334	Sisseln AG	CH	83 km	felt	1
1630	Bulle	CH	84 km	felt	2
3613	Steffisburg	CH	84 km	felt	1
6247	Schötz	CH	84 km	felt	2
5024	Küttigen	CH	85 km	felt	2
1652	Botterens	CH	85 km	felt	1
3617	Fahrni b. Thun	CH	85 km	felt	2
5000	Aarau	CH	85 km	felt	4
5040	Schöftland	CH	86 km	felt	1
6130	Willisau	CH	86 km	IV	5
1636	Broc	CH	86 km	felt	2
5028	Ueken	CH	86 km	felt	1
3608	Thun	CH	87 km	felt	1
5033	Buchs AG	CH	88 km	felt	2
3604	Thun	CH	88 km	felt	1
5023	Biberstein	CH	88 km	felt	1
3626	Hünibach	CH	89 km	felt	1
5722	Gränichen	CH	89 km	felt	2
5046	Schmiedrued- Walde	CH	90 km	felt	1
3652	Hilterfingen	CH	90 km	felt	2
6212	St. Erhard	CH	90 km	felt	1
6022	Grosswangen	CH	90 km	felt	1
5502	Hunzenschwil	CH	91 km	felt	2
5084	Rheinsulz	CH	91 km	felt	1
5723	Teufenthal AG	CH	91 km	felt	1
6210	Sursee	CH	92 km	felt	1
5106	Veltheim AG	CH	93 km	felt	1
1117	Grancy	CH	93 km	felt	1
6018	Buttisholz	CH	93 km	felt	1
1666	Grandvillard	CH	93 km	felt	1
1073	Savigny	CH	94 km	felt	1
5600	Lenzburg	CH	94 km	felt	1
6110	Wolhusen	CH	94 km	felt	1
5326	Schwaderloch	CH	95 km	felt	1
6163	Ebnet	CH	96 km	felt	1
6207	Nottwil	CH	96 km	felt	2
5706	Boniswil	CH	96 km	felt	1
1004	Lausanne	CH	96 km	felt	3
1020	Renens VD	CH	96 km	felt	2
5734	Reinach AG	CH	97 km	felt	1
1009	Pully	CH	97 km	felt	2
1003	Lausanne	CH	97 km	felt	2
1006	Lausanne	CH	98 km	III	11

1007	Lausanne	CH	98 km	felt	1
5612	Villmergen	CH	100 km	felt	1
1800	Vevey	CH	101 km	felt	1
5314	Kleindöttingen	CH	102 km	felt	1
5417	Untersiggenthal	CH	102 km	felt	1
1814	La Tour-de-Peilz	CH	102 km	felt	1
1815	Clarens	CH	103 km	felt	1
3714	Frutigen	CH	103 km	felt	1
6102	Malters	CH	103 km	felt	2
3800	Interlaken	CH	104 km	felt	1
6023	Rothenburg	CH	107 km	felt	1
5408	Ennetbaden	CH	107 km	felt	1
5430	Wettingen	CH	107 km	felt	2
6012	Obernau	CH	108 km	felt	1
5420	Ehrendingen	CH	108 km	felt	2
6020	Emmenbrücke	CH	108 km	felt	3
1185	Mont-sur-Rolle	CH	109 km	felt	1
6010	Kriens	CH	109 km	felt	2
5436	Würenlos	CH	109 km	felt	1
6032	Emmen	CH	110 km	felt	1
6004	Luzern	CH	110 km	felt	1
6003	Luzern	CH	110 km	felt	1
1180	Rolle	CH	111 km	felt	1
6048	Horw	CH	112 km	felt	1
6005	Luzern	CH	112 km	IV	6
6074	Giswil	CH	113 km	felt	1
6037	Root	CH	115 km	felt	2
8903	Birmensdorf ZH	CH	115 km	felt	1
6043	Adligenswil	CH	115 km	felt	1
1860	Aigle	CH	117 km	felt	1
1196	Gland	CH	117 km	felt	1
6330	Cham	CH	118 km	felt	1
6370	Stans	CH	119 km	felt	1
1867	Ollon VD	CH	119 km	felt	2
6403	Küssnacht am Rigi	CH	119 km	felt	1
8914	Aeugst am Albis	CH	119 km	felt	1
6312	Steinhausen	CH	120 km	felt	1
1260	Nyon	CH	121 km	felt	2
8134	Adliswil	CH	121 km	felt	2
1870	Monthey	CH	124 km	felt	1
8032	Zürich	CH	124 km	felt	3
8008	Zürich	CH	124 km	felt	1
8800	Thalwil	CH	125 km	felt	1
8226	Schleitheim	CH	125 km	felt	1
8702	Zollikon	CH	126 km	felt	1
8942	Oberrieden	CH	126 km	felt	1
8424	Embrach	CH	127 km	felt	1
8053	Zürich	CH	127 km	felt	1
6410	Goldau	CH	129 km	felt	1
1950	Sion	CH	131 km	felt	1
8616	Riedikon	CH	135 km	felt	1
6462	Seedorf	CH	138 km	felt	1
8712	Stäfa	CH	138 km	felt	1
1926	Fully	CH	138 km	felt	1
1253	Vandoeuvres	CH	139 km	felt	1
1920	Martigny	CH	142 km	felt	1
8620	Wetzikon ZH	CH	142 km	felt	1
3902	Glis	CH	143 km	felt	1
3923	Törbel	CH	145 km	felt	1
3922	Stalden VS	CH	146 km	felt	1
8630	Rüti ZH	CH	147 km	felt	1
9655	Stein SG	CH	176 km	felt	1
6746	Lavorgo	CH	179 km	felt	1
6657	Palagnedra	CH	188 km	felt	1



## 1b. Tableaux des intensités macrosismiques du séisme du 25 décembre à 14 h 59 min TU (25/12/2021 15 h 49 min locale)

### DONNEES BCSF-Rénass

Code INSEE	Commune	Intensité EMS98	Ressenti	Qualité intensités	Origine des données	Distance épiscoptrale en km
25004	ABBEVILLERS		R	A	FI	6,89
25006	ADAM-LES-PASSAVANT	I		A	FC	42,39
25013	ALLONDANS		R	A	FI	20,6
25022	ARCEY	I		A	FC	25,37
25031	AUDINCOURT		R	A	FI	13,05
25036	AVANNE-AVENEY	I		A	FC	73,89
25043	BART		R	A	FI	17,22
25054	BERCHE	I		A	FC	17,06
25057	BETHONCOURT		R	A	FI	20,17
25058	BEURE	I		A	FC	70,92
25063	BLAMONT		R	A	FI	4,69
25066	BLUSSANGEAUX	I		A	FC	23,49
25071	BONDEVAL		R	A	FI	9,46
25100	BULLE	I		A	FC	74,4
25102	BURNEVILLERS	III-IV		A	FC	8,63
25106	CADEMENE	I		A	FC	73,28
25112	CHALEZEULE	I		A	FC	64,63
25114	CHAMESOL	II		A	FC	6,23
25124	CHARMAUVILLERS		R	A	FI	14,56
25131	CHATELBLANC	I		A	FC	98,36
25153	CHEVROZ	I		A	FC	69,12
25177	CROSEY-LE-GRAND	I		A	FC	29,09
25188	DAMBENOIS	III-IV		A	FC	19,57
25189	DAMMARTIN-LES-TEMPLIERS	I		A	FC	49,45
25190	DAMPIERRE-LES-BOIS	I		C	FI	15,32
25191	DAMPIERRE-SUR-LE-DOUBS	I		A	FC	17,76
25209	ECHAY	I		A	FC	81,46
25210	ECHENANS	I		A	FC	23,91
25214	ECOT		R	A	FI	14,92
25218	EPENOUSE	I		A	FC	42,33
25228	ETUPES		R	A	FI	15,59
25230	EXINCOURT	III		B	FI;FC	15,59
25237	FESCHES-LE-CHATEL		R	A	FI	17,11
25282	GOUX-LES-USIERS	I		A	FC	65,57
25283	GOUX-SOUS-LANDET	I		A	FC	80,7

Code INSEE	Commune	Intensité EMS98	Ressenti	Qualité intensités	Origine des données	Distance épacentrale en km
25284	GRAND-CHARMONT		R	A	FI	18,44
25304	HERIMONCOURT		R	A	FI	8,09
25310	HUANNE-MONTMARTIN	I		A	FC	43,35
25077	LA BOSSE	I		A	FC	32,41
25323	LAISSEY	I		A	FC	52,11
25512	LE RUSSEY	I		A	FC	26,85
25160	LES COMBES	I		A	FC	44,42
25338	LIZINE	I		A	FC	77,73
25339	LODS	I		A	FC	61,63
25356	MAICHE	I		A	FC	15,46
25366	MANCENANS-LIZERNE	I		A	FC	15,68
25367	MANDEURE		R	A	FI	11,95
25369	MARVELISE	I		A	FC	29,44
25370	MATHAY		R	A	FI	11,99
25378	MESLIERES		R	A	FI	5,66
25380	METABIEF	I		A	FC	78,93
25388	MONTBELIARD	III		C	FI	17,82
25391	MONT-DE-LAVAL	II		B	FC	30,87
25394	MONTENOIS		R	A	FI	23,03
25397	MONTFERRAND-LE-CHATEAU	I		A	FC	77,62
25416	MYON	I		A	FC	82,82
25420	NANS-SOUS-SAINTE-ANNE	I		A	FC	81,65
25442	OYE-ET-PALLET	I		A	FC	71,91
25454	PIREY	I		A	FC	72,42
25463	PONT-DE-ROIDE		R	A	FI	10,67
25481	RAYNANS		R	A	FI	23,16
25497	ROCHES-LES-BLAMONT		R	A	FI	6,3
25510	RUFFEY-LE-CHATEAU	I		A	FC	84,57
25519	SAINT-HIPPOLYTE		R	A	FI	9,44
25521	SAINT-JULIEN-LES-MONTBELIARD	I		A	FC	22,7
25524	SAINT-MAURICE-COLOMBIER	I		A	FC	21,51
25539	SELONCOURT		R	A	FI	10,83
25551	SOULCE-CERNAY		R	A	FI	6,51
25562	THULAY		R	A	FI	7,02
25580	VALENTIGNEY	II		A	FC;FI	12,09
25586	VANDONCOURT		R	A	FI	10,87
25591	VAUFREY		R	A	FI	2,6
25601	VERCEL-VILLEDIEU-LE-CAMP	I		A	FC	43,91
25605	VERNIERFONTAINE	I		A	FC	54,76
25617	VILLARS-SOUS-DAMPJOUX	I		A	FC	12

Code INSEE	Commune	Intensité EMS98	Ressenti	Qualité intensités	Origine des données	Distance épacentrale en km
25618	VILLARS-SOUS-ECOT		R	A	FI	17,03
25622	VILLERS-BUZON	I		A	FC	81,8
25632	VOUJEAUCOURT	III		B	FC	15,7
39009	ANDELOT-EN-MONTAGNE		R	A	FI	93,96
39300	LONS-LE-SAUNIER	I		B	FI	129,18
68058	BUHL		R	A	FI	65,5
68151	HUSSEREN-WESSERLING		R	A	FI	57,68
68226	MUNSTER		R	A	FI	76,22
68275	RIMBACH-PRES-MASEVAUX		R	A	FI	50,99
68292	SAINT-AMARIN		R	A	FI	56,96
68307	SEWEN		R	A	FI	48,6
70414	PLANCHER-LES-MINES		R	A	FI	45,41
88218	GRANGES-SUR-VOLOGNE		R	A	FI	86,51
88351	PLOMBIERES-LES-BAINS		R	A	FI	74,16
88369	RAMONCHAMP		R	A	FI	59,44
88383	REMIREMONT		R	A	FI	75,44
88408	RUPT-SUR-MOSELLE		R	A	FI	64,47
88464	TENDON		R	A	FI	85,18
90001	ANDELNANS	I		B	FI	26,02
90003	ANJOUTEY	II		B	FC	36,89
90008	BAVILLIERS		R	A	FI	28,3
90009	BEAUCOURT	III-IV		A	FC;FI	13,3
90010	BELFORT	II		C	FI	30,45
90011	BERMONT	I		A	FC	23,78
90014	BORON		R	A	FI	22,45
90022	CHATENOIS-LES-FORGES		R	A	FI	21,49
90023	CHAUX		R	A	FI	38,49
90030	CROIX	IV		A	FC	9,06
90032	DANJOUTIN		R	A	FI	27,7
90053	GRANDVILLARS		R	A	FI	19,36
90056	JONCHEREY		R	A	FI	18,55
90072	MORVILLARS	IV		B	FC	19,7
90093	SERMAMAGNY		R	A	FI	36,1
90099	VALDOIE		R	A	FI	33,33
90105	VILLARS-LE-SEC	IV		B	FC	11,22

## Données ETH Zurich (<http://www.seismo.ethz.ch>)

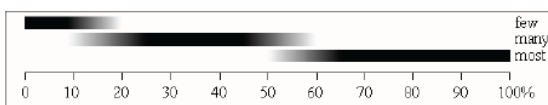
Intensités macrosismiques issues des témoignages internet – Séisme du 25 / 12/ 2021 à 14 h 49 min TU

Zip Code	Place	Country	Epicentral Distance	Intensity	# of Reports
2914	Damvant	CH	2 km	felt	2
2908	Grandfontaine	CH	3 km	IV	6
2907	Rocourt	CH	4 km	IV	8
2906	Chevèze	CH	6 km	felt	4
2916	Fahy	CH	6 km	felt	3
2904	Bressaucourt	CH	9 km	felt	1
2915	Bure	CH	10 km	felt	1
2889	Ocourt	CH	12 km	felt	1
2887	Soubey	CH	12 km	felt	1
2350	Saignelegier	CH	14 km	felt	1
2925	Buix	CH	15 km	felt	1
2950	Courgenay	CH	16 km	felt	2
2340	Le Noirmont	CH	16 km	felt	1
2926	Boncourt	CH	16 km	felt	3
2713	Bellelay	CH	22 km	felt	1
2300	La Chaux-de-Fonds	CH	31 km	felt	1
2400	Le Locle	CH	37 km	felt	1
4125	Riehen	CH	60 km	felt	1
4654	Lostorf	CH	78 km	felt	1
4805	Brittnau	CH	79 km	felt	1
3672	Oberdiessbach	CH	79 km	felt	1
5106	Veltheim AG	CH	93 km	felt	1
1012	Lausanne	CH	96 km	felt	3
1800	Vevey	CH	101 km	felt	1
6206	Neuenkirch	CH	102 km	felt	1

## Annexe 2 : informations sur les dommages aux constructions dans l'échelle d'intensité EMS-98.

TABLEAU RESUMANT LA DESCRIPTION DES DOMMAGES SELON L'EMS-98																												
INTENSITES EMS-98	V (fort)		VI (dégâts légers)				VII (dégâts)				VIII (dégâts importants)				IX (destructions)				X (destructions importantes)				XI (catastrophe)				XII (catastrophe généralisée)	
Niveaux de dommages	D1	D1	D2	D1	D2	D3	D4	D2	D3	D4	D5	D2	D3	D4	D5	D2	D3	D4	D5	D2	D3	D4	D5	D5				
A (vulnérabilité)	Q	N	Q			N	Q			N	Q				N				LP							T		
B (vulnérabilité)	Q	N	Q		N	Q			N	Q				N	Q				N						LP	T		
C (vulnérabilité)		Q			Q			N	Q					N	Q				N	Q				LP	N	LP		
D (vulnérabilité)				Q				Q					N	Q					N	Q				N	Q	LP		
E (vulnérabilité)													Q						N	Q				N	Q	LP		
F (vulnérabilité)																Q							N	Q		LP		

Q = Quelques	D1* = dommage de niveau 1
N = Nombreux	D2 = dommage de niveau 2
LP = La plupart	D3 = dommage de niveau 3
T = Tous	D4 = dommage de niveau 4
	D5 = dommage de niveau 5



Définition des quantités selon l'EMS-98 (p.17)

d'après Echelle macrosismique européenne, Grunthal & al.



Tableau résumant les statistiques des degrés d'endommagement par classe de vulnérabilité (EMS-98)

Classification des dégâts aux bâtiments en maçonnerie		Classification des dégâts aux bâtiments en béton armé	
	<b>Degré 1: Dégâts négligeables à légers (aucun dégât structural, légers dégâts non structuraux)</b> Fissures capillaires dans très peu de murs. Chute de petits débris de plâtre uniquement. Dans de rares cas, chute de pierres descellées provenant des parties supérieures des bâtiments.		<b>Degré 1: Dégâts négligeables à légers (aucun dégât structural, légers dégâts non structuraux)</b> Fissures fines dans le plâtre sur les parties de l'ossature ou sur les murs à la base. Fissures fines dans les cloisons et les remplissages.
	<b>Degré 2: Dégâts modérés (dégâts structuraux légers, dégâts non structuraux modérés)</b> Fissures dans de nombreux murs. Chutes de grands morceaux de plâtre. Effondrement partiel des cheminées.		<b>Degré 2: Dégâts modérés (dégâts structuraux légers, dégâts non structuraux modérés)</b> Fissures dans les structures de types portiques (poteaux et poutres) et dans structures avec murs. Fissures dans les cloisons et les murs de remplissage; chute des revêtements friables et du plâtre. Chute du mortier aux jonctions entre les panneaux des murs.
	<b>Degré 3: Dégâts sensibles à importants (dégâts structuraux modérés, dégâts non structuraux importants)</b> Fissures importantes dans la plupart des murs. Les tuiles des toits se détachent. Fractures des cheminées à la jonction avec le toit; défaillance d'éléments non structuraux séparés (cloisons, murs pignons).		<b>Degré 3: Dégâts sensibles à importants (dégâts structuraux modérés, dégâts non structuraux importants)</b> Fissures dans les poteaux et dans les nœuds à la base de l'ossature et aux extrémités des linteaux des murs avec des ouvertures. Ecaillage du revêtement de béton, flambement des barres d'armature longitudinale. Fissures importantes dans les cloisons et les murs de remplissage, défaillance de certains panneaux de remplissage.
	<b>Degré 4: Dégâts très importants (dégâts structuraux importants, dégâts non structuraux très importants)</b> Défaillance sérieuse des murs; défaillance structurale partielle des toits et des planchers.		<b>Degré 4: Dégâts très importants (dégâts structuraux importants, dégâts non structuraux très importants)</b> Fissures importantes dans les éléments structuraux avec défaillance en compression du béton et rupture des barres à haute adhérence; perte de l'adhérence barres-béton; basculement des poteaux. Ecrasement de quelques poteaux ou d'un étage supérieur.
	<b>Degré 5: Destruction (dégâts structuraux très importants)</b> Effondrement total ou presque total.		<b>Degré 5: Destruction (dégâts structuraux très importants)</b> Effondrement total du rez-de-chaussée ou de parties de bâtiments.

Degrés d'endommagement selon l'EMS98

## Annexes 3 : formulaire d'enquête communal BCSF-Rénass

Formulaire collectif d'enquête sur les séismes du Bureau central sismologique français

Les champs marqués d'une étoile (\*) sont obligatoires ! Merci

CodePostal  Ville : \*  (Commencez par saisir le code postal et choisissez votre commune dans la liste proposée)

Le séisme a-t-il été ressenti sur votre commune ?

**Effets sur les personnes**

La secousse a été ressentie à l'extérieur par

La secousse a été ressentie à l'intérieur par:

Rez de chaussée (RDC)

1er, 2e (au dessus du RDC)

3e, 4e (au dessus du RDC)

5e et + (au dessus du RDC)

La secousse a été ressentie :

comme un balancement  comme une vibration

Les personnes :

ont été réveillées  sont sorties du bâtiment

ont perdu l'équilibre à l'intérieur  ont perdu l'équilibre à l'extérieur

La secousse a

**Effets sur les objets**

	INFÉRIEUR AU 3IÈME	3IÈME ÉTAGE ET PLUS
oscillation des objets suspendus (lustres, cadres ...)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
vibration des petits objets (porcelaine, verres, bibelots ...)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
tremblement du mobilier léger (chaise, table de chevet ...)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
vibration des portes, fenêtres, vitres, vitrines	<input type="text"/>	<input type="text"/>
croquement des poutres, planchers et meubles	<input type="text"/>	<input type="text"/>
oscillation des liquides dans les récipients	<input type="text"/>	<input type="text"/>
débordement des liquides des récipients pleins	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ouverture et fermeture des portes ou fenêtres	<input type="text"/>	<input type="text"/>
bris d'objets (tableaux, verreries, porcelaine, vitres ...)	<input type="text"/>	<input type="text"/>

DÉPLACEMENTS, CHUTES DE :

	INFÉRIEUR AU 3IÈME	3IÈME ÉTAGE ET PLUS
petits objets instables ou mal fixés	<input type="text"/>	<input type="text"/>
mobilier léger (chaise, table de chevet ...)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
mobilier lourd (armoire, lit, buffet ...)	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Bruits**

bruit(s) entendu(s)

un grondement

un coup de tonnerre proche et fort

une explosion

autre ( ! attention cette partie peut-être mise en ligne sur notre site)

Effets sur les constructions

Le séisme a produit des dégâts aux bâtiments dans ma commune :  Oui  Non  Ne sais pas

DESCRIPTION DE VOTRE COMMUNE

Nombre approximatif de bâtiments dans la commune  ?

Répartis selon les pourcentages suivants :



Type 1 matériaux tout venant  ?



Type 2 maçonnerie pierre de taille  ?



Type 3 béton armé  ?



Type 4 structure en bois  ?



Type 5 acier  ?



Type 6 construction parasismique  ?

DESCRIPTION DES DÉGATS

Nombre de bâtiments ayant connu des dégâts  ?

Sur le nombre de bâtiments touchés :



Type 1 matériaux tout venant  ?



Type 2 maçonnerie pierre de taille  ?



Type 3 béton armé  ?



Type 4 structure en bois  ?




Type 5 acier  ?



Type 6 construction parasismique  ?



BATIMENT			
fissures fines ou superficielles (quelques mm)	TYPE 1	TYPE 2	TYPE 3
	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
	TYPE 4	TYPE 5	TYPE 6
	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
	.....		
	fissures larges ou profondes (quelques cm)	TYPE 1	TYPE 2
<input type="text" value="sans ré"/>		<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
TYPE 4		TYPE 5	TYPE 6
<input type="text" value="sans ré"/>		<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
.....			
chute de petits morceaux de plâtre ou d'éléments hauts mal scellés		TYPE 1	TYPE 2
	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
	TYPE 4	TYPE 5	TYPE 6
	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
	.....		
	chute de gros morceaux de plâtre ou de revêtement	TYPE 1	TYPE 2
<input type="text" value="sans ré"/>		<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
TYPE 4		TYPE 5	TYPE 6
<input type="text" value="sans ré"/>		<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
.....			
écroulement de morceaux de cloisons, murs, pignons		TYPE 1	TYPE 2
	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
	TYPE 4	TYPE 5	TYPE 6
	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
	.....		
	fissures aux joints de poutres, poteaux, angles de murs, dalles	TYPE 1	TYPE 2
<input type="text" value="sans ré"/>		<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
TYPE 4		TYPE 5	TYPE 6
<input type="text" value="sans ré"/>		<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
.....			
chute de mortier aux joints de murs ou dalles armées		TYPE 1	TYPE 2
	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
	TYPE 4	TYPE 5	TYPE 6
	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
	.....		
	effondrement partiel de planchers	TYPE 1	TYPE 2
<input type="text" value="sans ré"/>		<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
TYPE 4		TYPE 5	TYPE 6
<input type="text" value="sans ré"/>		<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
.....			
effondrement de poteaux ou d'un étage		TYPE 1	TYPE 2
	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
	TYPE 4	TYPE 5	TYPE 6
	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>	<input type="text" value="sans ré"/>
	.....		
	<b>TOITURE(S)</b>		
Nombre de toiture(s) endommagée(s) (tous types confondus) <input type="text"/>			
.....			
Nombre de toiture(s) affectée(s) par des chutes de tuiles ou d'ardoise(s): <input type="text"/>			
.....			
Nombre d'effondrement(s) de toiture(s) (tous types confondus) <input type="text"/>			
<b>CHEMINÉE(S)</b>			
Nombre de chute(s) couronnes(s) ou de partie(s) de cheminée(s) <input type="text"/>			
.....			
Nombre de chute(s) de cheminée(s) cassée(s) à la jonction du toit <input type="text"/>			
.....			
Notez ici toutes observations complémentaires ( ! attention cette partie peut-être mise en ligne sur notre site) <input type="text"/> 			

# Annexes 4 : formulaire d'enquête individuel du BCSF-Rénass. ([www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr)).

**Le séisme**

Date du séisme (obligatoire)  Janvier  Heure du séisme (obligatoire)  h  min  
Indiquez la date et l'heure française locale (et non le temps universel - TU)

Avez-vous personnellement ressenti le séisme ? (obligatoire)  oui  non

**Le témoin**

Nom (facultatif) :

Prénom (facultatif) :

Email (facultatif) :

L'adresse de courriel électronique nous permet de vous informer de la mise en ligne des résultats.

**Localisation du témoin lors du séisme**

Code postal (obligatoire)

Sélectionnez la commune correspondante :

N° et rue :

Lieu-dit :

**Situation du témoin**

• Je me trouvais :  à l'intérieur d'un bâtiment  à l'extérieur (plein air)  sans réponse

lors du séisme, j'étais au :  sans réponse

• Activité lors du séisme :  sans réponse

**Type de bâtiment**

• Type de bâtiment :  maison  immeuble  sans réponse

nombre d'étages :  sans réponse

• Type de construction : (localisé à l'adresse indiquée précédemment)  sans réponse

• Date de construction :  sans réponse

**Effets ressentis par le témoin**

• J'ai ressenti la secousse :

comme un balancement  faible  moyen  fort  non  sans réponse

comme une vibration  faible  moyenne  forte  non  sans réponse

• La secousse m'a réveillé(e)  oui  non  sans réponse

• La secousse m'a inquiété(e)  inquieté(e)  effrayé(e)  paniqué(e)  non  sans réponse

• Je suis sorti(e) du bâtiment en courant  oui  non  sans réponse

• J'ai perdu l'équilibre  oui  non  sans réponse

**Effets sur les objets**

oscillation des objets suspendus (lustres, cadres ...)  faible  moyenne  forte  non  sans réponse

vibration des petits objets (porcelaine, verres, bibelots ...)  faible  moyenne  forte  non  sans réponse

tremblement du mobilier léger (chaise, table de chevet ...)  faible  moyen  fort  non  sans réponse

vibration des portes, fenêtres, vitres, vitrines  faible  moyenne  forte  non  sans réponse

croquement des poutres, planchers et meubles  faible  moyen  fort  non  sans réponse

• oscillation des liquides dans les récipients  oui  non  sans réponse

• débordement des liquides des récipients pleins  oui  non  sans réponse

• ouverture et fermeture des portes ou fenêtres  oui  non  sans réponse

• bris d'objets (tableaux, verreries, porcelaine, vitres ...)  oui  non  sans réponse

Déplacement, chutes de :

• petits objets instables ou mal fixés  déplacement  chute  non  sans réponse

• mobilier léger (chaise, table de chevet ...)  déplacement  chute  non  sans réponse

• mobilier lourd (armoire, lit, buffet ...)  déplacement  chute  non  sans réponse

**Bruits entendus**

Le bruit ressemblait à :

• un grondement faible et lointain  oui  non  sans réponse

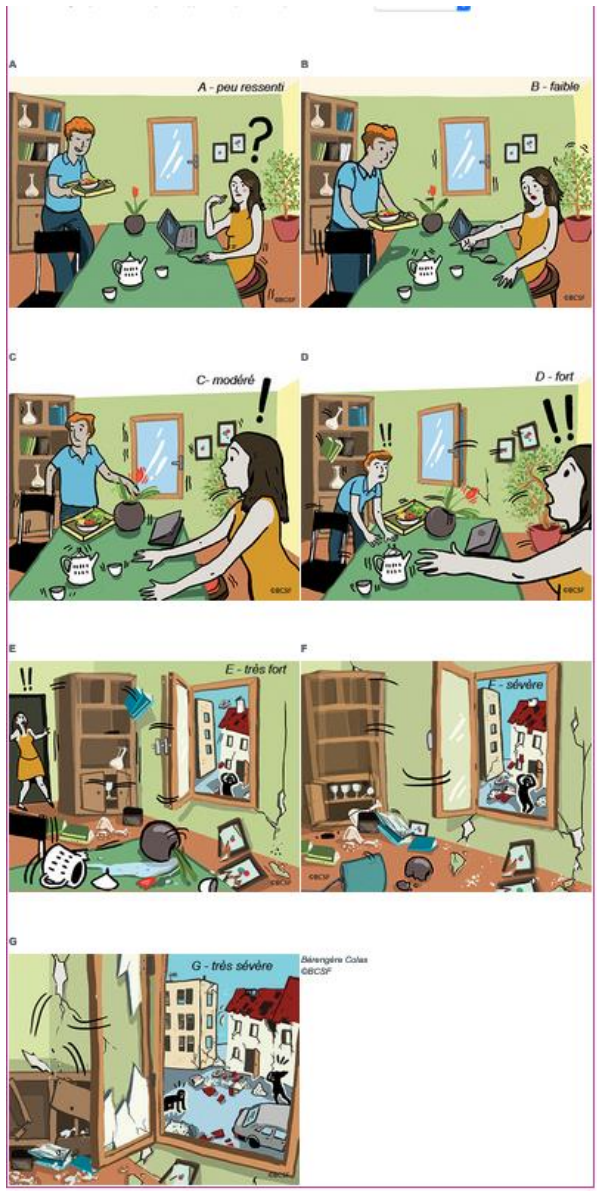
• un coup de tonnerre proche et fort  oui  non  sans réponse

• une explosion  oui  non  sans réponse

Autre (précisez) :

**Effets sur les constructions**

- fissures fines ou superficielles (quelques mm)      peu  nombreux  généralisés  non  sans réponse
- fissures larges ou profondes (quelques cm)      peu  nombreux  généralisés  non  sans réponse
- chute de petits morceaux de plâtre ou d'éléments hauts mal scellés      peu  nombreux  généralisés  non  sans réponse
- chute de gros morceaux de plâtre ou de revêtement      peu  nombreux  généralisés  non  sans réponse
- écroulement de morceaux de cloisons, murs, pignons      peu  nombreux  généralisés  non  sans réponse
- fissures aux joints de poutres, poteaux, angles de murs      peu  nombreux  généralisés  non  sans réponse
- chute de mortier aux joints de murs ou dalles armées      peu  nombreux  généralisés  non  sans réponse
- effondrement partiel de planchers      peu  nombreux  généralisés  non  sans réponse
- effondrement de poteaux ou d'un étage      peu  nombreux  généralisés  non  sans réponse
- Dommages aux toitures :
  - chute de tuiles, d'ardoises      peu  nombreux  généralisés  non  sans réponse
  - effondrement partiel de la toiture      oui  non  sans réponse
  - effondrement total de la toiture      oui  non  sans réponse
- Dommages aux cheminées :
  - chute de couronne ou de partie de cheminée      oui  non  sans réponse
  - chute de cheminée (cassée au ras du toit)      oui  non  sans réponse



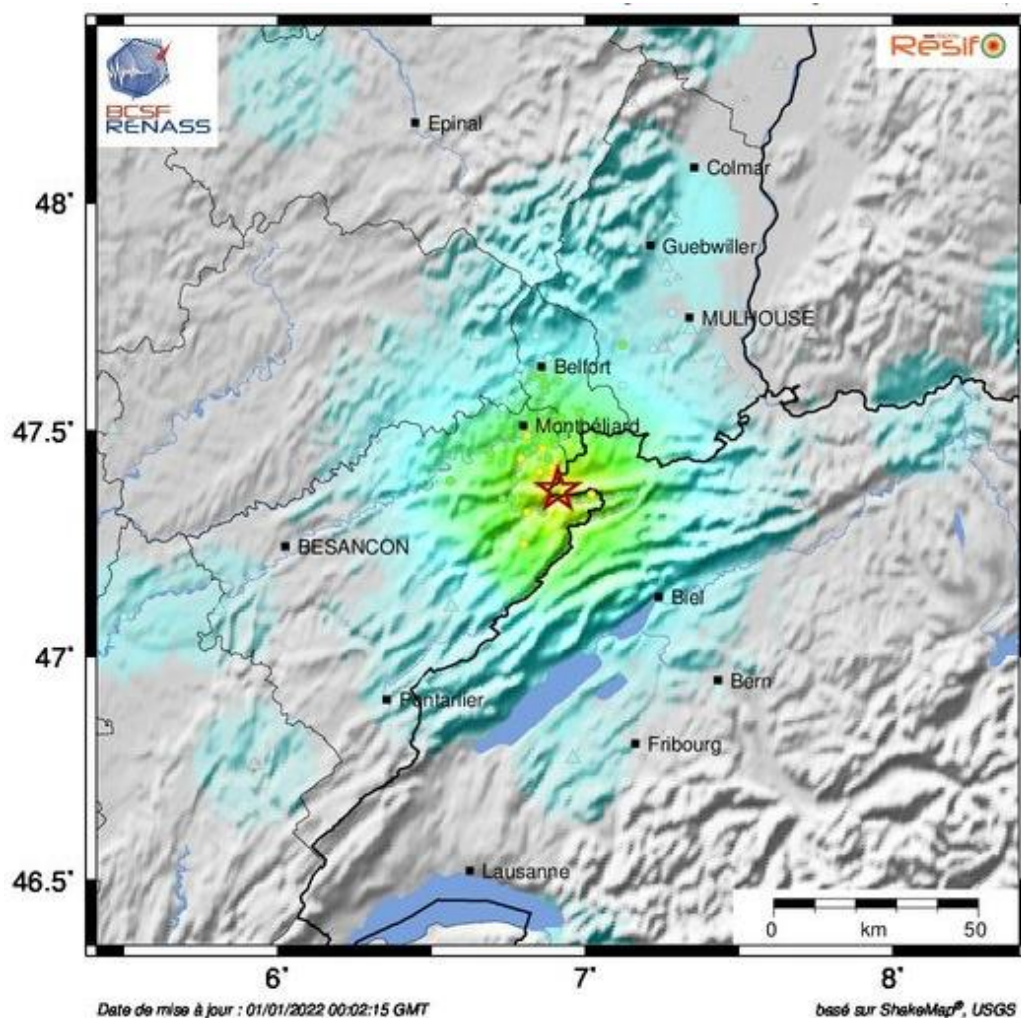
Noter ici les autres observations (glissements de terrain, chute de rocher, crevasse dans le sol, débit des sources, niveau des sources, niveau des puits, phénomènes lumineux, autres secousses ressenties (date et heure) ...)

## Annexes 5 : Shakemap

### 5a : Séisme du 24/12/2021 à 23 h 59 min TU (4,1 M<sub>L</sub>)

Modélisation de la secousse au sol à partir des mesures instrumentales et macrosismiques internet.

Cette carte de la sévérité de la secousse au sol se base sur des données instrumentales et macrosismiques préliminaires. Les données instrumentales sont issues des stations permanentes. Les données macrosismiques sont les valeurs d'intensités préliminaires (non définitives) issues de tous les témoignages internet individuels. La modélisation est réalisée par le BCSF-Rénass à l'aide du programme Shakemap V3.5 (USGS).



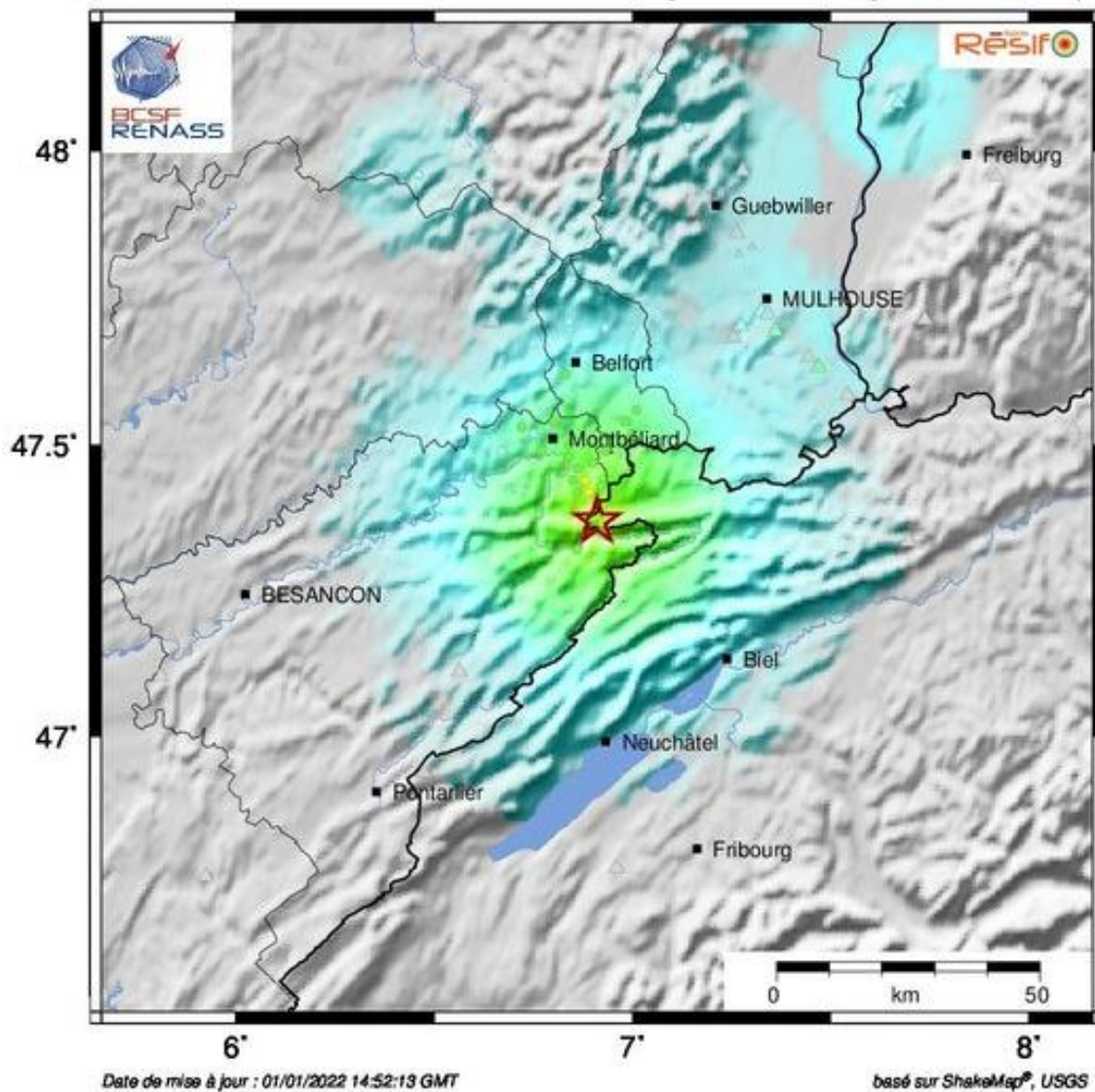
Intensité EMS98	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+
Dégâts potentiels bâtiments vulnérables	aucun	aucun	aucun	aucun	très légers	modérés	quelques effondrements partiels	nombreux effondrements partiels	nombreux effondrements	effondrements généralisés
Dégâts potentiels bâtiments peu vulnérables	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	très légers	modérés	effondrements partiels	nombreux effondrements
Perception humaine	aucune	très faible	faible	modérée	forte	brutale	très brutale	sévère	violente	extrême

Contribue au calcul	Ne contribue pas au calcul	Type d'observation
○	*	Intensité d'après données macrosismiques (témoignages internet)
△	△	Intensité issue d'une conversion à partir du PGA / PGV (donnée instrumentale) Conversion PGA, PGV / intensité basée sur Caprio et al. (2015)



**5b** : Séisme du 25/12/2021 à 14 h 49 min TU (3,6 M<sub>L</sub>)

Modélisation de la secousse au sol à partir des mesures instrumentales et macrosismiques internet.



Intensité EMS98	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+
Dégâts potentiels bâtiments vulnérables	aucun	aucun	aucun	aucun	très légers	modérés	quelques effondrements partiels	nombreux effondrements partiels	nombreux effondrements	effondrements généralisés
Dégâts potentiels bâtiments peu vulnérables	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	très légers	modérés	effondrements partiels	nombreux effondrements
Perception humaine	aucune	très faible	faible	modérée	forte	brutale	très brutale	sévère	violente	extrême

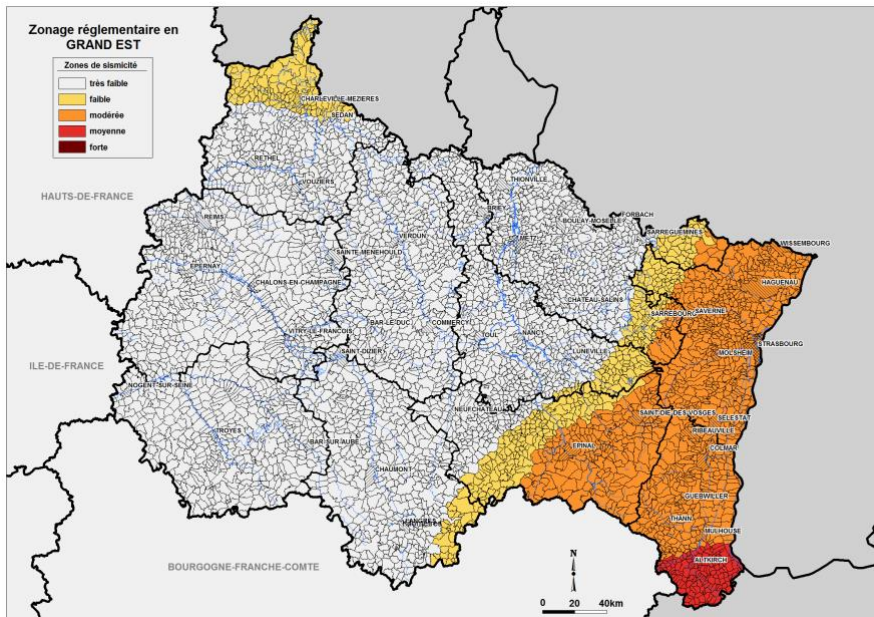
Contribute au calcul	Né contribute pas au calcul	Type d'observation
○	•	Intensité d'après données macrosismiques (témoignages internet)
△	▲	Intensité issue d'une conversion à partir du PGA / PGV (donnée instrumentale) Conversion PGA, PGV / intensité basée sur Caprio et al. (2015)

## Annexe 6 – Zonage sismique règlementaire français

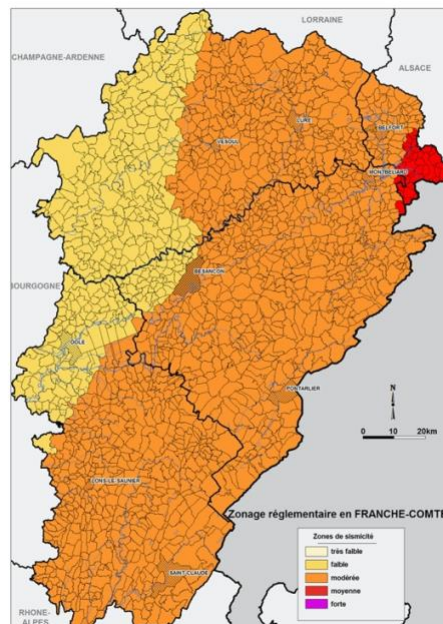
Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de **sismicité** croissante ([articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement](#), modifiés par le décret [no 2010-1254 du 22 octobre 2010](#), et [article D.563-8-1 du code de l'environnement](#), créé par le [décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010](#)) :

une zone de **sismicité** 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal », quatre zones de **sismicité** 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

Zonage règlementaire Grand Est.



Zonage règlementaire Franche-Comté



## Annexe 7 - Glossaire

**BCSF-Rénass** : Bureau central sismologique français, Réseau national de surveillance sismique

**CERFA** : ce terme désigne, par extension les formulaires administratifs élaborés règlementés (fixé par arrêté) et enregistrés par le centre d'enregistrement et de révision des formulaires administratifs.

**CNRS** : Centre national de la recherche scientifique

**EOST** : Ecole et observatoires des sciences de la terre (UNISTRA – CNRS-INSU)

**SED ETHZ** : [Swiss Seismological Service \(SED\)](http://www.seismo.ethz.ch) de l'ETH Zurich (<http://www.seismo.ethz.ch>)

**INSU** : Institut national des sciences de l'univers (CNRS)

**SIDPC** : Service interministériel de défense et de protection civile des préfetures de départements.

**UNISTRA** : Université de Strasbourg



Bureau central sismologique français  
Réseau national de surveillance sismique  
5 rue René Descartes – 67084 STRASBOURG Cedex

**Sites Internet :**

BCSF-Rénass : [www.franceseisme.fr](http://www.franceseisme.fr)  
<http://renass.unistra.fr>

Pages Facebook et Twitter : @franceseime